جامعة القاهرة
كلية التربية النوعية
الدراسات العليا

تجريب خلطات طينة محلية ملونة لبناء ومعالجة السطح الخزفي

Experimenting The Efficiency of Some Specific Local Coloured Clay Mixtures in Making & Treating Ceramic Surfaces

إعداد

السعداوي السيد نصر السعداوي

المعيد بقسم التربية الفنية

كلية التربية ـ جامعة الأزهر

استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة ماجستير التربية النوعية في التربية الفنية (خزف)

إشراف

ا.د/ عفاف مصطفى عبد الدايم

أستاذ النحت المتفرغ ـ ووكيل كلية التربية النوعية ـ جامعة القاهرة (سابقاً)

د / كمال صفوت عبد الفتاح

مدرس الخزف ـ بقسم التربية الفنية

كلية التربية النوعية ـ جامعة القاهرة

٢٠٠٧م

جامعة القاهرة
كلية التربية النوعية
الدراسات العليا والبحوث

نموذج استمارة رقم (١٠)

إجازة رسالة علمية في صياغتها النهائية بعد إجراء التعديلات المطلوبة

الاسم رباعي: السعداوي السيد نصر السعداوي

القسم: التربية الفنية

التخصص: خزف

الدرجة العلمية: ماجستير

عنوان الرسالة: " تجريب خلطات طينة محلية ملونة لبناء ومعالجة السطح الخزفي"

بناء على توصية اللجنة المكونة لمناقشة الرسالة المذكورة بعالية والتي تمت مناقشتها بتاريخ ٢٥/ ٣ /٢٠٠٧م بقبول الرسالة بعد إجراء التعديلات المطلوبة، وحيث قد تم عمل اللازم فإن اللجنة توصي بإجازة الرسالة في صياغتها النهائية المرفقة كمتطلب تكميلي للدرجة المذكورة أعلاه.

أعضاء اللجنة:

المشرفين:

١- أ.د/ عفاف مصطفى عبدالدايم

المناقش الداخلي:

١- أ.د/ علي محمد المليجي

المناقش الخارجي:

١- أ.د/ السيد محمد السيد

وكيل الكلية
للدراسات العليا والبحوث
أ.م.د/ إبراهيم بدر

جامعة القـــاهرة
كلية التربية النوعية
الدراسات العليا والبحوث

قرار لجنة المناقشة والحكم

أنه في تمام الساعة ١٠:٣٠ من يوم الأحد الموافق ٢٠٠٧/٣/٢٥ اجتمع في مبنى كلية التربية النوعية بالدقي، جامعة القاهرة، بناءاً على موافقة أ.د/ نائب رئيس الجامعة والدراسات العليا بتاريخ ٢٠٠٧/٣/٥م لجنة المناقشة والحكم المكونة من الأساتذة:

١. **أ.د/ عفاف مصطفى عبدالدايم**

أستاذ النحت المتفرغ بكلية التربية النوعية – جامعة القاهرة. (مشرفاً ومناقشاً ومقرراً)

٢. **أ.د/ على محمد المليجي**

أستاذ علم النفس المتفرغ وعميد كلية التربية النوعية (السابق) – جامعة القاهرة (مناقشاً داخلياً)

٣. **أ.د/ السيد محمد السيد**

أستاذ الخزف المتفرغ بكلية التربية الفنية – جامعة حلوان (مناقشاً خارجياً)

وذلك لمناقشة رسالة الماجستير المقدمة من الدارس: السعداوي السيد نصر السعداوي

لنيل درجة ماجستير التربية النوعية في التربية الفنية تخصص "خزف" وموضوعها:

"تجريب خلطات طينة محلية ملونة لبناء ومعالجة السطح الخزفي"

وبعد مناقشة الباحث في موضوع الرسالة مناقشة علنية، ترى اللجنة قبول الرسالة وتوصي بمنح الدارس : السعداوي السيد نصر السعداوي درجة ماجستير التربية النوعية في التربية الفنية تخصص "خزف"

بتقدير (ممتاز)

والله ولي التوفيق

لجنة المناقشة والحكم:

أ.د/ عفاف مصطفى عبدالدايم

أ.د/ على محمد المليجي

أ.د/ السيد محمد السيد

بسم الله الرحمن الرحيم

الَّذِي أَحْسَنَ كُلَّ شَيْءٍ خَلَقَهُ، وَبَدَأَ خَلْقَ الإِنسَانِ مِن طِينٍ

صدق الله العظيم

سورة السجدة آية (٧)

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على أشرف المرسلين، سيدنا محمد النبي الأمي الأمين، الذي علم المتعلمين، وهدى الحائرين إلى الطريق القويم.

أحمد الله سبحانه وتعالى أن أعانني على إتمام هذه الدراسة المتواضعة داعياً المولى عز وجل ومتمنياً أن أكون قد وفقت في جمع وتقديم معلومة صحيحة بقدر الإمكان فإن كنت قد أصبت فبتوفيق منه سبحانه وإن كنت قد أخطأت أو نسيت أو سهوت فمن نفسي ومن الشيطان لعنه الله.

ويشرفني أن أتقدم بخالص شكري وتقديري وإعزازي واحترامي وعظيم امتناني إلى أستاذتي الفاضلة

أ.د / عفاف عبد الدايم أستاذ النحت المتفرغ ووكيل كلية التربية النوعية بالدقي، جامعة القاهرة

لما قدمته من عون وعلم غزير كان له الأثر البالغ في ظهور هذا البحث في هذه الصورة النهائية.

كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير الكبير ووافر الاحترام لأستاذي الفاضل

د / كمال صفوت عبد الفتاح مدرس الخزف، كلية التربية النوعية بالدقي، جامعة القاهرة

لما أمدني به من علم وجهد وفكر وتوجيهات ساعدتني لإتمام هذا البحث جزاهما الله عني خيراً.

كما أتقدم بجزيل الشكر العميق ووافر التقدير للأساتذة الأفاضل أعضاء لجنة الحكم والمناقشة على قبولهم مناقشة هذا البحث وأخص بالشكر:

أ.د / علي المليجي أستاذ علم النفس وعميد كلية التربية النوعية بالدقي، جامعة القاهرة (الأسبق)

أ.د/ السيد محمد السيد أستاذ الخزف ورئيس قسم التعبير المجسم (سابقا) كلية التربية الفنية، جامعة حلوان

كما أخص بالشكر زوجتي الغالية التي طالما وقفت بجانبي طوال فترة الدراسة وأثناء إعداد هذا البحث

كذلك أخص بالشكر زملائي بقسم التربية الفنية كلية التربية جامعة الأزهر لما قدموه لي داعياً للجميع بكل خير

وإلى كل من ساهم من قريب أو بعيد في ظهور هذا البحث له مني خالص الشكر والاحترام والتقدير

الفهارس

فهرس الموضوعات

فهرس الأشكال

فهرس الجداول

الفهارس

أولاً : فهرس الموضوعات

م	الموضوع	الصفحة
	الفصل الأول: خطة البحث وخطواته	١ – ١٩
١	مقدمة	١– ٧
٢	مشكلة البحث	٨
٣	أهمية البحث	٨
٤	أهداف البحث	٩
٥	حدود البحث	٩
٦	فروض البحث	١٠
٧	منهج البحث وإجراءاته	١٠
٨	الدراسات السابقة	١١– ١٧
٩	مصطلحات البحث	١٨– ١٩
	الفصل الثاني: الطينات المحلية (خواصها، تركيبها)	٢١– ٤٥
١٠	تمهيد	٢١
١١	الطينة كوسيط مادي	٢٢
١٢	ماهية الطينة	٢٢ – ٢٣
١٣	الخصائص الكيميائية للطينات	٢٤ – ٢٥
١٤	الخصائص الفيزيائية للطينات	٢٦ – ٢٨
١٥	طمي النيل	٢٩
١٦	طفلة الفيوم (بنتونيت)	٣٠
١٧	طينة الأرمن	٣١
١٨	طينة التبين	٣٢
١٩	طينة السيل	٣٢
٢٠	طينة أسوان	٣٣
٢١	طينة الكرات (Ball Clay)	٣٤
٢٢	طينة كاولين	٣٥
٢٣	المواد الخشنة	٣٦ – ٣٧

م	الموضوع	الصفحة
٢٤	المواد المبيضة للطينات	٣٨
٢٥	الأكاسيد المعدنية الملونة	٣٩ – ٤١
٢٦	الأدوات اللازمة لإعداد خلطات الطينة	٤٢
٢٧	الأدوات اللازمة للتشكيل الخزفي	٤٣ – ٤٤
٢٨	الأدوات الخاصة بالتجفيف والتسوية	٤٥
٢٩	ما يجب أن يرتدي الخزاف	٤٥
	الفصل الثالث : العجائن الطينية الملونة والبطانات الطينية الملونة	٤٧ – ٨٨
٣٠	تمهيد	٤٧
٣١	ماهية العجائن الطينية الملونة	٤٨
٣٢	طرق التشكيل التقليدية للطينات المحلية يدوياً	٤٨ – ٤٩
٣٣	طرق التشكيل غير التقليدية للطينات المحلية يدوياً	٥٠
٣٤	تقنيات معالجة السطح بالعجائن الطينية الملونة	٥٠ – ٥٩
٣٥	التشكيل بالحبال الملونة	٥٠
٣٦	التشكيل بالكرات الملونة	٥٠
٣٧	النيرياج	٥٢
٣٨	الميليفيوري	٥٣
٣٩	الترخيم	٥٤
٤٠	التطعيم	٥٦
٤١	التشكيل ببقايا الطين	٥٨
٤٢	الجمع بين أكثر من تقنية	٥٨
٤٣	ماهية البطانة	٦٠
٤٤	تعريف البطانة	٦١
٤٥	تركيب البطانة	٦٢
٤٦	الأكاسيد المعدنية الملونة	٦٣
٤٧	أنواع البطانات الطينية الملونة	٦٤
٤٨	تقنيات عزل البطانة	٦٦ – ٦٩
٤٩	أساليب تطبيق البطانات الطينية الملونة	٧٠ – ٧٥
٥٠	السكب والتغطيس (الغمر)	٧٠

م	الموضوع	الصفحة
٥١	الفرشاة	٧٢
٥٢	مسدس الرش	٧٤
٥٣	مضخ الطين السائل	٧٥
٥٤	تقنيات تطبيق البطانات الطينية الملونة	٧٦ – ٨٨
٥٥	جريان البطانة على السطح	٧٦
٥٦	البطانات المتطايرة	٧٦
٥٧	نفخ البطانة الطينية	٧٦
٥٨	التقطير	٧٨
٥٩	الإزالة بالإسفنج	٧٨
٦٠	استخدام الفرشاة الخشنة على السطح (هاكيم)	٨٠
٦١	الترخيم	٨٠
٦٢	طريقة الريشة	٨٢
٦٣	التمشيط	٨٢
٦٤	السجرافيتو	٨٤
٦٥	الصقل	٨٤ – ٨٧
٦٦	الجمع بين التقنيات	٨٨
	الفصل الرابع : تحليل مختارات من أعمال بعض الفنانين	٨٩ – ١٥٠
٦٧	تمهيد	٨٩
	أولاً : الفنانين اللذين استخدموا العجائن الطينية الملونة	٩٠–١١٧
٦٨	فتحية طريف	٩٠–٩٣
٦٩	محمد محمد محمود	٩٤–٩٧
٧٠	عادل عبد الحفيظ هارون	٩٨–١٠١
٧١	نادية هريدي أحمد	١٠٢–١٠٥
٧٢	وائل فاروق إبراهيم	١٠٦
٧٣	فيرجينيا ميتشم	١٠٨
٧٤	جين بيزر	١١٠
٧٥	ماريون جانس	١١٢
٧٦	دورثي فليبلمان	١١٤

م	الموضوع	الصفحة
٧٨	هانز مانكي أندرسون	١١٦
	ثانياً: الفنانين اللذين استخدموا البطانات الطينية الملونة	١١٨–١٣٧
٧٩	كمال عبيد	١١٨
٨٠	عفاف عبد الدايم	١٢٠
٨١	جمال عبود	١٢٢
٨٢	السيد محمد السيد	١٢٤
٨٣	ميرفت السويفي	١٢٦
٨٤	صديق النجومي	١٢٨
٨٥	لاري إيلسنر	١٣٠
٨٦	فاري تيسون	١٣٢
٨٧	تاتسيسكي كيريكي	١٣٤
٨٨	ديو جينس فاري	١٣٦
	ثالثاً: الفنانين اللذين استخدموا المزاوجة بين تقنيات الطين المدمج والبطانات	١٣٨–١٤٩
٨٩	عبد الغني النبوي الشال	١٣٨–١٤١
٩٠	أمينة عبيد	١٤٢
٩١	روبرت بيد كلارك	١٤٤
٩٢	جوردون كوك	١٤٦
٩٣	وليام وايمان	١٤٨
٩٤	التقنيات التي استخدمها الفنانين المصريين والأجانب	١٥٠
	الفصل الخامس: التجربة البحثية والتشكيلات الفنية للباحث	١٥١–٢١٦
٩٥	تمهيد	١٥١
٩٦	المداخل الرئيسية لتنفيذ التجارب	١٥٢
٩٧	ملخص تجارب السيد محمد السيد	١٥٣
٩٨	ملخص تجارب فتحية طريف	١٥٤
٩٩	ملخص تجارب سهير الغريب	١٥٥
١٠٠	ملخص تجارب نادية هريدي أحمد	١٥٦
١٠١	ملخص تجارب رشا فوزي أحمد	١٥٧
١٠٢	انتقاء أفضل خلطات الباحثين السابقين	١٥٨

م	الموضوع	الصفحة
١٠٣	الطينات المحلية والخامات المضافة المستخدمة في التجارب	١٥٩
١٠٤	الشروط الواجب مراعاتها عند إعداد وتجهيز الخلطات	١٦٠
١٠٥	كيفية قياس النسبة المئوية لانكماش الخلطات	١٦٠
١٠٦	تأثير المواد المبيضة على الطينات المحلية	١٦١— ١٦٨
١٠٧	انتقاء بعض خلطات التجارب السابقة	١٦٩— ١٧١
١٠٨	تعديل الدارس لنسب خلطات التجارب السابقة	١٧٢— ١٧٦
١٠٩	خلطات خاصة بالدارس على الطينات المحلية	١٧٧— ١٨٠
١١٠	تصنيف جميع الخلطات حسب نسبة الانكماش	١٨٠— ١٨٢
	الأعمال الفنية للدارس (التطبيقات)	١٨٣–٢١٣
١١١	العمل الأول والثاني	١٨٤
١١٢	العمل الثالث والرابع	١٨٦
١١٣	العمل الخامس والسادس	١٨٨
١١٤	العمل السابع والثامن	١٩٠
١١٥	العمل التاسع والعاشر	١٩٢
١١٦	العمل الحادي عشر	١٩٤
١١٧	العمل الثاني عشر	١٩٦
١١٨	العمل الثالث عشر	١٩٨
١١٩	العمل الرابع عشر	٢٠٠
١٢٠	العمل الخامس عشر	٢٠٢
١٢١	العمل السادس عشر	٢٠٤
١٢٢	العمل السابع عشر	٢٠٦
١٢٣	العمل الثامن عشر	٢٠٨
١٢٤	العمل التاسع عشر	٢١٠
١٢٥	العمل العشرون	٢١٢
١٢٦	النتائج	٢١٥
١٢٧	التوصيات	٢١٦
١٢٨	المراجع العربية	٢١٨
١٢٩	المراجع الأجنبية	٢٢١

ثانياً : فهرس الأشكال

م	الشكل	الصفحة
الفصل الأول: خطة البحث وخطواته		
١	إناء خزفي "فتحية طريف" (ترخيم بعجلة الخزاف)	٢
٢	عمل خزفي "عادل هارون" (التشكيل ببقايا الطين)	٢
٣	طبق خزفي "نادية هريدى" (التشكيل بالحبال الملونة)	٣
٤	إناء خزفي "مروة السيد محمد" (التشكيل بالكرات)	٣
٥	عمل خزفي "توماس هودلي" (النيرياج)	٤
٦	آنية خزفية "ميكي إيفرت" (النيرياج)	٤
٧	أنية خزفية "عبد الغني الشال" (بطانات ملونة)	٥
٨	إناء خزفي "منيرة محمد أحمد" (سجرافيتو)	٦
٩	إناء خزفي عليه بطانات بطريقة الاستنسل	٦
١٠	عمل خزفي "كريستينا ستروزينا" (الترخيم)	٦
الفصل الثاني: الطينات المحلية (خواصها، تركيبها، طرق تشكيلها)		
١١	معدن الكاولينيت تحت المجهر	٢٣
الفصل الثالث: العجائن الطينية الملونة، والبطانات الطينية الملونة		
١٢	طبق خزفي منفذ بالحبال الطينية الملونة للفنانة نادية هريدي	٥١
١٣	تقنية التشكيل بالكرات	٥١
١٤	تجهيز وحدات لتقنية النيرياج	٥٢
١٥	عمل خزفي منفذ بتقنية النيرياج للفنان عادل هارون	٥٢
١٦	مراحل تنفيذ تقنية الميليفيوري	٥٣
١٧	كيفية دمج الطينة للحصول على مظهر رخامي لعجلة الخزاف	٥٥
١٨	آنية خزفية تم تنفيذها على عجلة الخزاف بتقنية الترخيم	٥٥
١٩	الأساليب المختلفة لتنفيذ تقنية التطعيم	٥٧
٢٠	تكوين خزفي "بولجار ايليكو" (تقنية النيرياج والتطعيم)	٥٩
٢١	تقنية عزل البطانة بالورق	٦٧
٢٢	تقنية العزل بالاستنسل	٦٧
٢٣	العزل باللاتكس	٦٧
٢٤	تقنية العزل بالشمع	٦٩

م	الشكل	الصفحة
٢٥	تطبيق البطانة بأسلوب السكب	٧١
٢٦	تطبيق البطانة بإسلوب الغمر	٧١
٢٧	تطبيق البطانة بالفرشاة	٧٣
٢٨	تطبيق البطانة بمسدس الرش	٧٥
٢٩	تطبيق البطانة بمضخ الطين السائل	٧٥
٣٠	جريان البطانة على السطح	٧٧
٣١	الترخيم بطريقة التقطير	٧٩
٣٢	الترخيم بطريقة الغمر	٨١
٣٣	تطبيق البطانة بطريقة التقطير	٨١
٣٤	تطبيق البطانة بطريقة الريشة	٨٣
٣٥	أدوات تستخدم في تمشيط البطانة	٨٣
٣٦	تقنية السجرافيتو	٨٥
٣٧	سجرافيتو الأصابع	٨٥
٣٨	كيفية الصقل	٨٧
٣٩	إناء خزفي (القارة الزرقاء) بطانات التراسجلاتا المصقولة	٨٧
*الفصل الرابع : تحليل مختارات من أعمال بعض الفنانين		
٤٠	تكوين خزفي "فتحية طريف" (تقنية الترخيم)	٩٠
٤١	إناء خزفي "فتحية طريف" (تقنية التطعيم)	٩٢
٤٢	تحليل لحيوان "محمد محمد محمود" (تقنية النيرياج)	٩٤
٤٣	الطفولة في القرن الواحد والعشرين "محمد محمد محمود"(النيرياج)	٩٦
٤٤	عمل خزفي "عادل هارون" (تقنية النيرياج)	٩٨
٤٥	شمعدان " عادل هارون" (تشكيل ببقايا الطين)	١٠٠
٤٦	تكوين خزفي "نادية هريدي" (طينات زلطية ملونة)	١٠٢
٤٧	طبق خزفي " نادية هريدي" (تقية الحبال)	١٠٤
٤٨	إناء خزفي "وائل فاروق إبراهيم" (النيرياج)	١٠٦
٤٩	الكيس المتآكل " فيرجينا ميتشم" (تقنية النيرياج)	١٠٨
٥٠	إناء زهور " جين بيزر" (وحدات سابقة التجهين)	١١٠
٥١	سلطانية من البورسيلان "ماريون جانس" (النيرياج)	١١٢

م	الشكل	الصفحة
٥٢	عمل خزفي "دورثي فليبلمان" (وحدات سابقة التجهين)	١١٤
٥٣	إناء بورسيلان " هانز مانكي" (النيرياج)	١١٦
٥٤	طبق خزفي "كمال عبيد" (كشف البطانة)	١١٨
٥٥	أبناء في الأعناق "عفاف عبد الدايم" (تحزيز البطانة)	١٢٠
٥٦	قارورة خزفية" جمال عبود" (التغطية الكاملة)	١٢٢
٥٧	طبق خزفي "السيد محمد السيد" (الرسم بالبطانة)	١٢٤
٥٨	الأحلام "ميرفت السويفي" (التغطية الكاملة والرسم بالبطانة)	١٢٦
٥٩	طبق خزفي "صديق النجومي" (السجرافيتو)	١٢٨
٦٠	قارورة خزفية " لاري ايلسنر" (السجرافيتو)	١٣٠
٦١	تكوين خزفي" فارى تيسون" (السجرافيتو)	١٣٢
٦٢	عمل خزفي " تاتسيسكي كيريكي" (التمشيط)	١٣٤
٦٣	إناء خزفي " ديو جينس فاري" (الرسم بالبطانة ثم الصقل)	١٣٦
٦٤	طبق خزفي "عبد الغني الشال"	١٣٨
٦٥	طبق خزفي (عروسة شعبية) "عبد الغني الشال"	١٤٠
٦٦	إناء خزفي " أمينة عبيد"	١٤٢
٦٧	طبق خزفي (في مقابل رائحة الياسمين)" روبرت بيد كلارك"	١٤٤
٦٨	زجاجة من البورسيلان (فارسية) " جوردون كوك "	١٤٦
٦٩	زجاجة مسطحة " وليام وايمان "	١٤٨
	الفصل الخامس: التجربة البحثية	
٧٠	لون الخلطات من (١) – (٨)	١٦١
٧١	لون الخلطات من (٩) – (١٦)	١٦٢
٧٢	لون الخلطات من (١٧) – (٢٤)	١٦٣
٧٣	لون الخلطات من (٢٥) – (٣٢)	١٦٤
٧٤	لون الخلطات من (٣٣) – (٤٠)	١٦٥
٧٥	لون الخلطات من (٤١) – (٤٨)	١٦٦
٧٦	لون الخلطات من (٤٩) – (٥٦)	١٦٨
٧٧	لون الخلطات من (٥٨) – (٦٩)	١٧١
٧٨	لون الخلطات من (٧١) – (٨٠)	١٧٤

٧٩	لون الخلطات من (٨١) – (٩٠)	١٧٦
٨٠	لون الخلطات من (٩١) – (٩٧)	١٧٨
٨١	لون الخلطات من (٩٨) – (١٠٥)	١٨٠
	الأعمال الفنية للدارس	
٨٢	العمل الأول	١٨٥
٨٣	العمل الثاني	١٨٥
٨٤	العمل الثالث	١٨٧
٨٥	العمل الرابع	١٨٧
٨٦	العمل الخامس	١٨٩
٨٧	العمل السادس	١٨٩
٨٨	العمل السابع	١٩١
٨٩	العمل الثامن	١٩١
٩٠	العمل التاسع	١٩٣
٩١	العمل العاشر	١٩٣
٩٢	العمل الحادي عشر	١٩٥
٩٣	العمل الثاني عشر	١٩٧
٩٤	العمل الثالث عشر	١٩٩
٩٥	العمل الرابع عشر	٢٠١
٩٦	العمل الخامس عشر	٢٠٣
٩٧	العمل السادس عشر	٢٠٥
٩٨	العمل السابع عشر	٢٠٧
٩٩	العمل الثامن عشر	٢٠٩
١٠٠	العمل التاسع عشر	٢١١
١٠١	العمل العشرون	٢١٣

ثالثاً : فهرس الجداول

م	الموضوع	الصفحة
١	الخامات المستخدمة في التجربة	٩
٢	عناصر القشرة الأرضية	٢١
٣	مكونات طمي النيل	٢٩
٤	مكونات طفلة الفيوم	٣١
٥	مكونات طينة التبيين	٣٢
٦	مكونات الطين السيلي	٣٣
٧	مكونات طينة أسوان	٣٤
٨	مكونات الكاولين	٣٥
٩	مواقع خام النحاس بجمهورية مصر العربية	٤٠
١٠	مواقع خام الكروم بجمهورية مصر العربية	٤١
١١	فحص نماذج من الفخار المزجج (العصر الإسلامي)	٦٠
١٢	تجارب السيد محمد السيد (ماجستير ١٩٧١م)	١٥٣
١٣	تجارب فتحية طريف (ماجستير ١٩٨٣م)	١٥٤
١٤	تجارب سهير الغريب (ماجستير ١٩٩٥م)	١٥٥
١٥	تجارب نادية هريدي أحمد (دكتوراه ٢٠٠١م)	١٥٦
١٦	تجارب رشا فوزي أحمد (ماجستير ٢٠٠٥م)	١٥٧
١٧	انتقاء بعض تجارب الدراسات السابقة	١٥٨
١٨	نسبة الانكماش واللون للخلطات من (١) إلى (٨)	١٦١
١٩	نسبة الانكماش واللون للخلطات من (٩) إلى (١٦)	١٦٢
٢٠	نسبة الانكماش واللون للخلطات من (١٧) إلى (٢٤)	١٦٣
٢١	نسبة الانكماش واللون للخلطات من (٢٥) إلى (٣٢)	١٦٤
٢٢	نسبة الانكماش واللون للخلطات من (٣٣) إلى (٤٠)	١٦٥
٢٣	نسبة الانكماش واللون للخلطات من (٤١) إلى (٤٨)	١٦٦
٢٤	نسبة الانكماش واللون للخلطات من (٤٩) إلى (٥٦)	١٦٨
٢٥	نسبة الانكماش واللون للخلطات من (٥٨) إلى (٧٠)	١٧١
٢٦	نسبة الانكماش واللون للخلطات من (٧١) إلى (٨٠)	١٧٣
٢٧	نسبة الانكماش واللون للخلطات من (٨١) إلى (٩٠)	١٧٦
٢٨	نسبة الانكماش واللون للخلطات من (٩١) إلى (٩٧)	١٧٨
٢٩	نسبة الانكماش واللون للخلطات من (٩٨) إلى (١٠٥)	١٧٩
٣٠	تصنيف خلطات التجارب حسب نسبة الانكماش	١٨٢

الفصل الأول

موضوع البحث وخطواته

الفصل الأول: خطة البحث وخطواته

المحتويات

١. مقدمة

٢. مشكلة البحث

٣. أهمية البحث

٤. أهداف البحث

٥. حدود البحث

٦. فروض البحث

٧. منهج البحث وإجراءاته

   - الإطار النظري
   - الإطار التطبيقي

٨. الدراسات السابقة

٩. مصطلحات البحث

مقدمة:

إن الفنان الواعي لابد أن يتميز بنظرة ثاقبة واعية، حتى يتمكن من فهم التراث بشكل صحيح، بحيث يؤهله ذلك لاستخراج الجديد الذي يتسم بالمعاصرة، ولكن لو ظل تمسكه بالمأثور من الماضي لانتهى بأداء أكاديمي فاقد الروح، والفنان بقدر ما يستوعب، لابد أن تكون له وجهة نظر جديدة، بإضافة أو إعادة صياغة للمألوف، حتى يساعده ذلك على التقدم والتطور، وعند النظر للاتجاهات الفنية المعاصرة، وُجد أن تناول المزاوجة في الخامات والتقنيات أصبح شائعاً في الآونة الأخيرة بما يساعد في نجاح العمل الفني.

وحيث أن التقنية هي أحد عوامل نجاح المزاوجة، والتي تعتمد على التجريب بطرق عديدة، وفيها يتم وضع الخامات مع بعضها البعض لتكون عملاً جديداً، والخامة هي قوام العمل الفني، لأنها وسيلة التعبير والإنتاج الوظيفي والوسيط الذي يعبر به الفنان، من هنا كان لابد من الاهتمام بالتجريب بصفة عامة والتركيز على التجريب بالخامات بصفة خاصة.

"وكانت لثورة الباوهاوس، بواسطة صحبة من قادة هذه المدرسة، الفضل في إطلاق الحرية للفنان بالتجريب على الخامات، لاكتشاف إمكانياتها، بعيداً عن قواعد التقنية التقليدية لتحقيق رؤية تعبيرية وتشكيلية، وقد رأى هؤلاء أن أساس الارتقاء بالذوق هو التجريب في التشكيل بالخامات، وكشف صيغ جديدة وعدم الالتزام بالتراث بشكل حرفي دائم."[1]

ويعد التجريب وما يقتضيه من مرونة في خوض المشكلات والصعوبات الفنية التي تفرضها الخامة والشكل، وما يستوجب معه أن يكون لدى المشتغل بمجال الفن أو التربية الفنية وعياً وإدراكاً وخبرة، لمجابهة تلك الصعوبات واستنباط الحلول الجديدة، من خلال إخضاع الشكل والخامة لفكرة بعينها، وبذلك يصبح التجريب فرصة للتعليم على ممارسات الفكر الإبداعي، بما يتجه وفرض تغيير الشكل وتحريكه وإعادة تنظيمه بطرق مختلفة.

وتعتبر ممارسات الفكر الإبداعي وتحقيق الميول من أهم ما تهدف إلى تحقيقه التربية الفنية منذ أن بدأت كأحد قلاع التربية سواء في الأزمنة الماضية أو المعاصرة، ومن هنا يمكن للفنان أن يجرب بالخامات والتقنيات، في حدود الإمكانيات المتاحة، ليصل إلى هدفه الفني.

ويوجد الكثير من الفنانين المعاصرين الذين قاموا بالتجريب في تقنيات تشكيل العجائن الطينية الملونة، وكذلك أساليب تطبيق البطانات الطينية الملونة، سواء من المصريين أو غير المصريين.

---

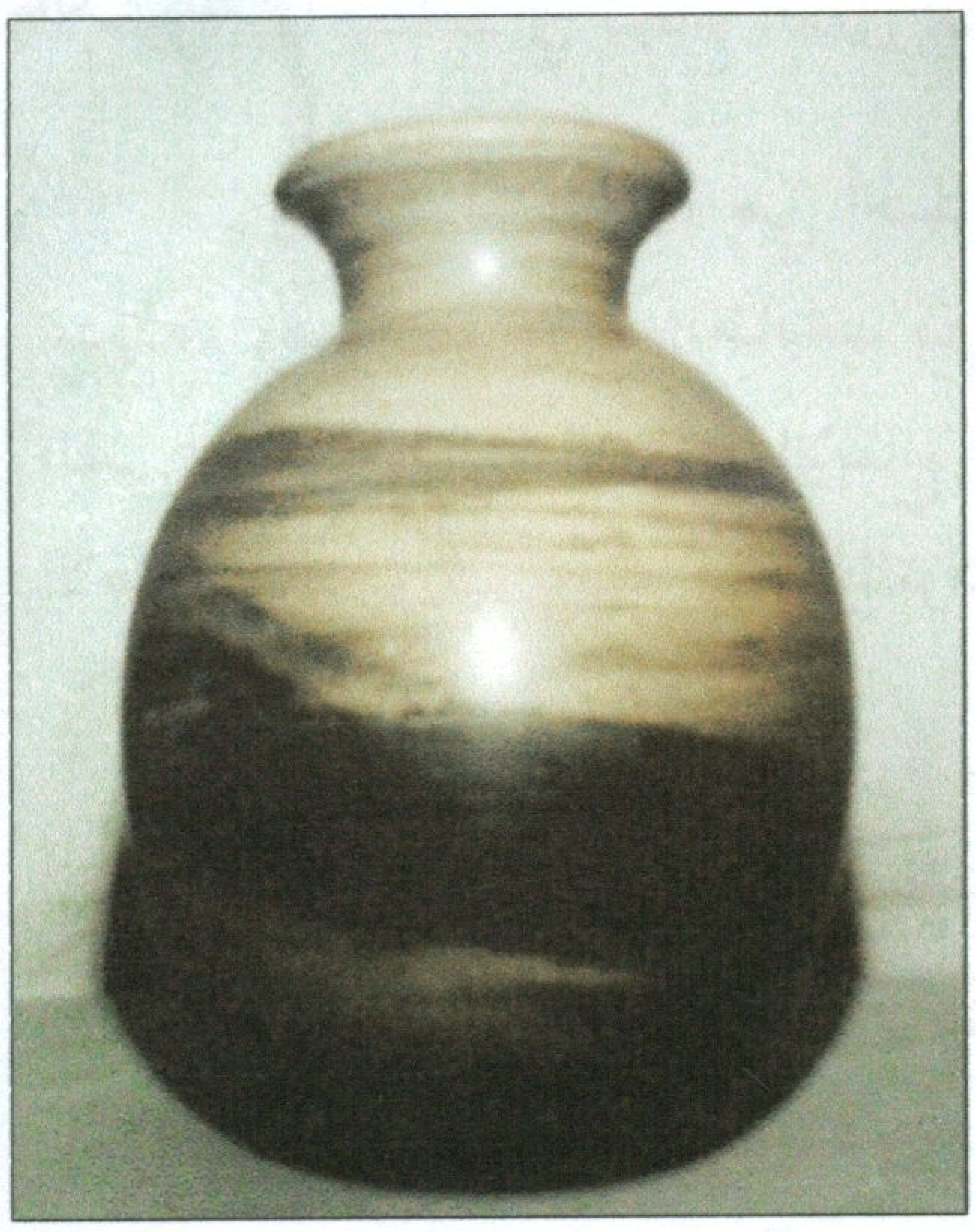
[1] ميرفت حسن السويفي: "استخدام جماليات وتقنيات الخزف الحديث لابتكار أشكال خزفية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ١٩٩٦م، ص٧.

أولاً العجائن الطينية الملونة:

توجد تقنيات عديدة للعجائن الطينية الملونة منها التشكيل على عجلة الخزاف،والزخرفة بطريقة الحبال،والتشكيل بالشرائح الملونة، وتقنية الترخيم،وتقنية الميليفيوري، وتقنية النيرياج،وتقنية الكرات، وتقنية التطعيم،والتشكيل ببقايا الطين، واستخدام التقنيات مجتمعة.

الفنانين المصريين

من الفنانين المصريين الذين استخدموا العجائن الطينية الملونة في بعض أعمالهم أذكر منهم على سبيل المثال لا الحصر (فتحية إبراهيم محمد طريف)، و(عادل عبدالحفيظ هارون)، و(نادية هريدي أحمد) وغيرهم الكثير، مثل (محمد محمد محمود)، و(وائل فاروق إبراهيم) وقد قامو بتنفيذ تجارب وأعمال خزفية اتسمت بإسلوب متميز في تنفيذ تقنيات عجائن الطين الملون.



شكل رقم (١)

إناء خزفي

(فتحية إبراهيم محمد طريف) ١٩٨٣م

أبعاد العمل (٢٠ ×١٨)سم

عجائن طينية ملونة (طينات بيضاء وإضافة أكسيد منجنيز١٠٪)، التشكيل على عجلة الخزاف باستخدام تقنية الترخيم مع صقل الإناء بعد وصوله لمرحلة التجليد (نصف جفاف).

شكل رقم (٢)

عمل خزفي

(عادل عبدالحفيظ هارون) ١٩٩٨م

أبعاد العمل (٦٠×٤٥×٢٥)سم

عجائن طينية ملونة(طينة أسوانية وأكسيد منجنين)، التشكيل داخل قالب جصي (جبس) بالإضافة إلى استخدام تقنية التطعيم في زخرفة السطح.

شكل رقم (٣)

طبق خزفي

(نادية هريدي أحمد) ٢٠٠١ م

الأبعاد (قطر ١٥)سم

عجائن طينية ملونة (خامات محلية)، والتشكيل باستخدام تقنية الحبال الطينية الملونة والكرات الملونة.

شكل رقم (٤)

إناء خزفي

(مروة السيد محمد) [١] ٢٠٠٢م

عجائن طينية ملونة (خامات محلية)، والتشكيل باستخدام تقنيات مختلفة (الكرات، الميليفيورى، الحبال)

الفنانين غير المصريين

يوجد الكثير من الفنانين الأجانب الذين استخدموا تقنيات العجائن الطينية الملونة وسوف أذكر بعضهم على سبيل المثال للحصر، من الأمريكيين (توماس هودلي *Thomas Hododley*)، "دورثي فيبلمان *Dourothy Feibleman*، سوزان بنزل *Swzan Benzle* والخزافة اليونانية (كاليوبي تسوتسرا)، "والخزاف الدانمركي (هانز مانكي أندرسون)، والبلجيكية (ميكي ايفرت).

"وتقول دورثي فيبلمان: أن أكثر ما يثيرها في تقنيات الطين المدمج، تكامل عمليتي البناء والزخرفة." [٢]

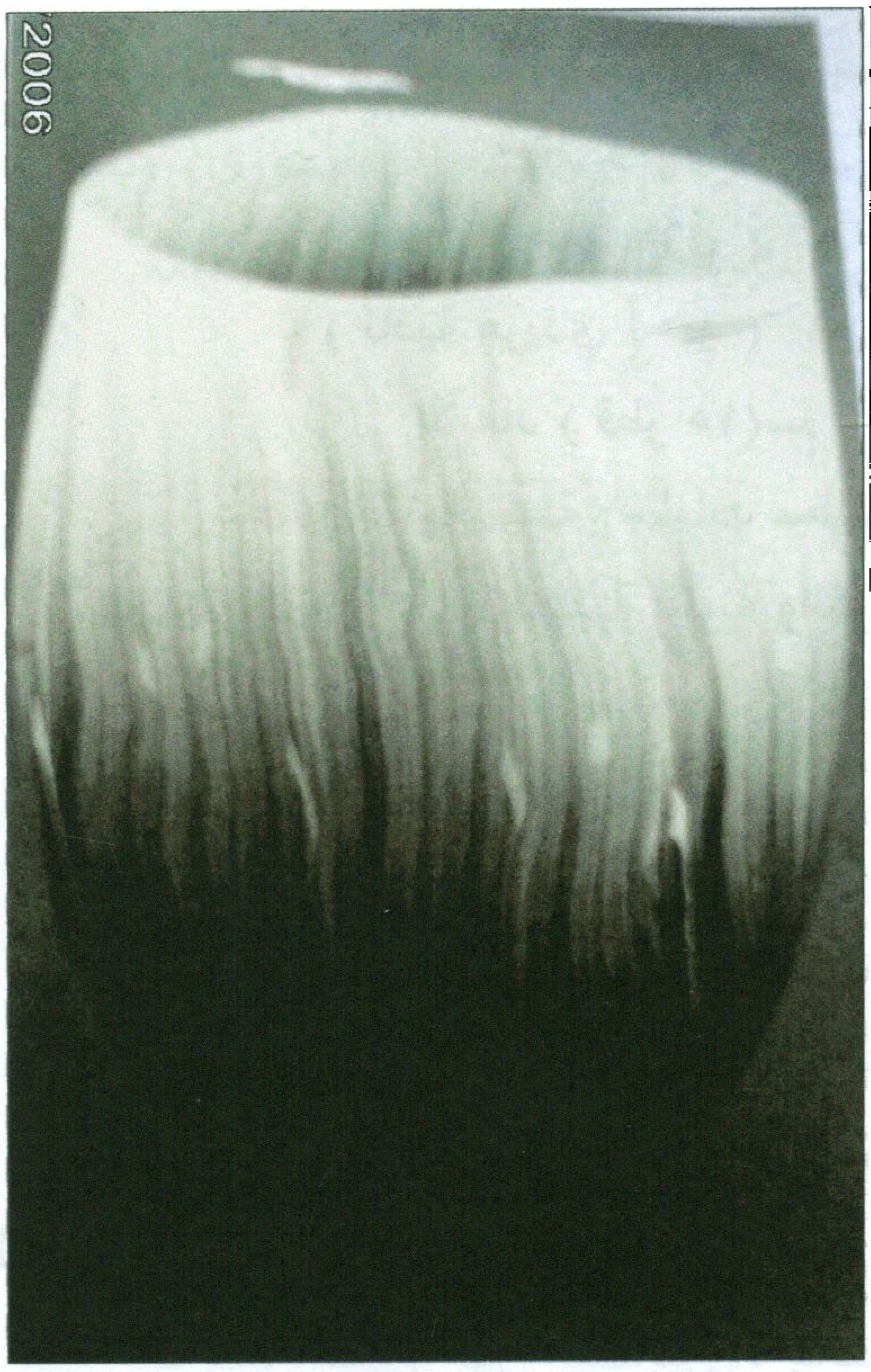
" والخزاف الدانمركي (هانز مانكي أندرسون *Hans munck Anderson*)، الذي استخدم الشرائح في ترتيب ألوانه داخل القوالب بطريقته الخاصة، وكذلك الخزافة اليونانية (كاليوبي

---

[1] وزارة الثقافة: كتيب بينالي القاهرة الدولي السادس للخزف ٢٠٠٢م، قطاع الفنون التشكيلية، الإدارة المركزية للخدمات الفنية للمتاحف والمعارض، ص ٢٦٨.

[2] John Gibson: Pottery Decoration, A&C Black LTD London, 1989 p.78.

تسوتسرا *Kalliope Tsoutsoura*) ، التي اهتمت بترتيب الألوان المختلفة في توليفات متعددة، أو طبقات متباينة، وذلك بضمها في قالب، مستلهمة أعمالها من تصميمات المنسوجات." [1]



"يقول توماس هودلي(*Thomas Hododley*) في جماليات الشكل الخزفي، إن استخدام الطلاءات الزجاجية ذات البريق اللامع تقلل من القيمة الجمالية للشكل المنفذ بالطينات المدمجة، حيث تعكس الأضواء على سطح الطلاءات الزجاجية فتشغل عين المشاهد عن تتبع النظم الجمالية للشكل وعناصر الزخرفة، لذلك فإنني أفضل استخدام الطلاءات غير اللامعة، أو إبقاء الشكل على حالته بعد إتمام حريقه الأول، والاكتفاء بصقل السطح " [2]

شكل رقم (٥)

عمل خزفي

(توماس هودلى) أمريكا ١٩٨٦م

ارتفاع العمل ٢٣ سم

طينات ملونة، والتشكيل باليد داخل قالب جصي(تقنية النيرياج)، ويعتبر هودلي من الخزافين الأمريكيين اللذين استوحوا أعمالهم من الإناء التراثي مستخدمين في ذلك تقنيات القوالب الجصية (الجبس).

شكل رقم (٦)

آنية خزفية

(ميكي ايفرت *Meike Everaet*) بلجيكا

أوانـي ذات ارتفاعات مختلفة منفذ بخامات البورسيلان الرقيق، تم تلوين الطينات ثم التشكيل بتقنية النيرياج، وتمت التسوية عند ١٢٨٠م.

كما استخدمت ميكي ايفرت خامة البورسيلان الملون الرقيق مثل الورق في صياغة أشكال تحاكي الموزاييك، وفق نظم هندسية ما بين خطوط رأسية وأفقية ومائلة مروحية، تعتمد على التكرار، وتسمى هذه الطريقة (قشر البيض).

---

[1] Peter lane: Ceramic Form, Design, Decoration A&C Black LTD. London, 1988 p. 153, 212.
[2] Peter Lane: Contemporary Porcelain Materials, Techniques and Expression A&C Black (Publishers) LTD. London, 1995.p.154.

ثانياً البطانات الطينية الملونة:

يوجد عدة أساليب لتطبيق البطانات الطينية الملونة منها التغطية الكاملة ثم التحزيز والحفر على المشغولة أثناء التشكيل، والتمشيط باستخدام أدوات لها أسنان وأطراف مدببة، والسجرافيتو (خدش البطانة بعد الجفاف)، والتقطير (تسيل البطانة في صورة قطرات)، ومن خلال الريشة (عمل نماذج متماثلة يتوسطها عرق يشبه الريشة)، والاستنسل، وجريان البطانة على السطح، وهاكيم (عمل ملامس بتأثير الفرشاة الخشنة)، والطلاءات المتطايرة (سكب البطانة أثناء دوران المشغولة على عجلة الخزاف)، وعمل عدة طبقات متتالية عن طريق الرش أو النفخ بالمسدس، وإزالة البطانة بالإسفنج أو بالأصابع قبل جفاف البطانة، ويسمى سجرافيتو الأصابع، وبطانات التراسجلاتا (عمل أسطح خشنة)، حيث تكون شبه غروية، وتقنية الترخيم، وغير ذلك من الأساليب.

ويوجد العديد من الفنانين المصريين وغير المصريين الذين استخدموا تقنيات البطانات الملونة في معالجة السطح الخزفي.

الفنانين المصريين

يوجد الكثير من الفنانين المصرين الذين استخدموا تقنيات البطانات الطينية الملونة في معالجة الأسطح الخزفية أذكر منهم على سبيل المثال لا الحصر (عبد الغني النبوي الشال)، و(عفاف عبد الدايم)، و(السيد محمد السيد) و(أمينة عبيد).

شكل رقم (٧)
أواني خزفية
(عبد الغني النبوي الشال)

تشكيل بالطين الأسواني، وبطانات طينية ملونة (بطانة بنية وسوداء) مع عملية صقل للبطانة والعمل من وحي الخزف المصري القديم.

الفنانين غير المصريين:

ويوجد الكثير من الفنانين غير المصريين سواء من العرب أو الأجانب اللذين استخدموا تقنيات البطانات الطينية الملونة بشكل ذو طابع خاص أذكر منهم على سبيل المثال لا الحصر (منيرة محمد مكرم، قطر)، و(كريستينا ستروزينا كونيكا، بولندا)، وغيرهم كثيرين.

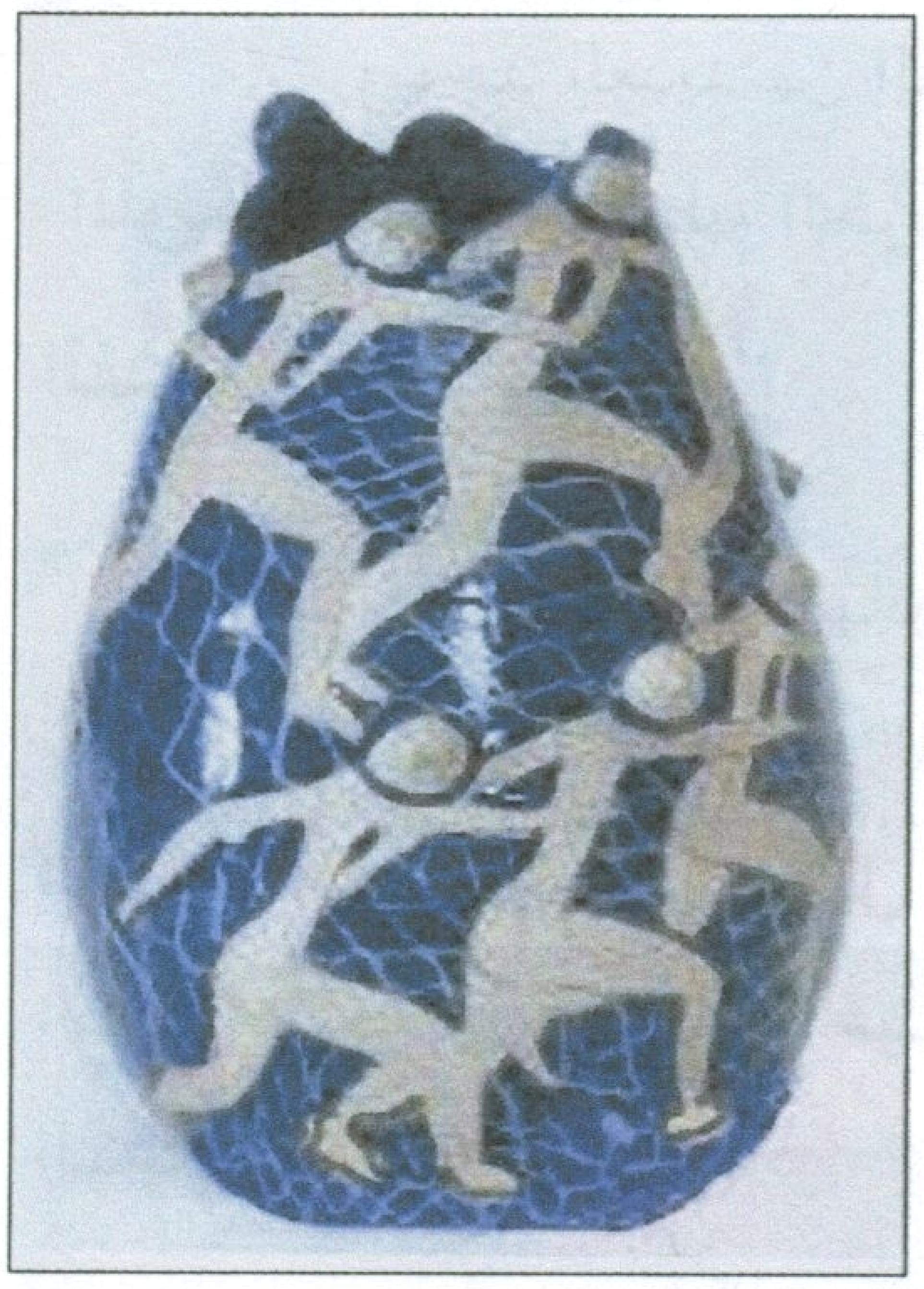
شكل رقم (٨)

إناء خزفي

(منيرة محمد أحمد) قطر ٢٠٠٢م

بطانات طينية ملونة (تقنية السجرافيتو)

ويتضح من العمل دقة التصميم في تنفيذ الرسوم على السطح



شكل رقم (٩)

"إناء خزفي"[1]

بطانات طينية ملونة (تقنية الاستنسل)

تعطي تقنية الاستنسل حرية للخزاف

في وضع وحداته الزخرفية بشكل أفضل.

شكل رقم (١٠)

عمل خزفي

(كريستينا ستروزينا كونيكا) بولندا"[2]

بطانات ملونة (أسلوب الترخيم)

عمل ملامس (هاكيم)

وانطلاقاً من استخدام التقنية، نجد أن إمكانيات أحد تقنيات معالجة السطح قد لا تتوفر في تقنية أخرى، وعند المزاوجة بين إمكانيات تقنية مع تقنية قد تساعد في إثراء السطح الخزفي، للوقوف على أهم الإمكانيات التشكيلية والتعبيرية لكل منها، وكيفية الاستفادة منها بأفضل شكل ممكن.

[1] http://www.studiopotter.org/gallery/?room=bluo Mexican Ceramics Art.

[2] وزارة الثقافة: كتيب بينالي القاهرة الدولي السادس للخزف، مرجع سابق، ص١٢١.

ومما سبق لتعدد أساليب تشكيل العجائن الطينية الملونة، وكذلك تعدد أساليب تطبيق البطانات الطينية الملونة في معالجة السطح، يمكن المزاوجة بين التقنيات والأساليب، والخروج بتقنيات جديدة قد تساعد في إثراء الشكل الخزفي، فعلى سبيل المثال لا الحصر ما يحققه أسلوب الميليفيوري من عمل زخارف على سطح المشغولة قد لا يستطيع تحقيقه أي أسلوب من أساليب تطبيق البطانات، وما يحققه أسلوب النيرياج قد لا يستطيع تحقيقه أي أسلوب من أساليب تطبيق البطانات، ويلاحظ أن من خصائص أسلوب التحزيز والحفر إحداث خطوط حادة وتصميمات دقيقة، قد لا يستطيع تحقيق ذلك أي أسلوب من أساليب التشكيل بالعجائن الطينية الملونة، لذلك يرى الدارس أنه عند المزاوجة بين تقنيات العجائن الطينية الملونة والبطانات الطينية الملونة، سوف يعطى ثراء لسطح المشغولة الخزفية ربما لا يتحقق أثناء المعالجة بأحد التقنيات منفردة عن الأخرى.

ونظراً لتنوع الأساليب والأنماط في تناول هذه التقنيات، والتي تخضع بدورها لاتجاهات فنية وفلسفية متعددة، فعند استخدام تقنيات الطينات المدمجة في التشكيل لإثراء الشكل الخزفي، والمزج بينها وبين أساليب تطبيق البطانات الطينية الملونة في معالجة السطح، يحتاج ذلك إلى قدرة عالية في التحكم، وحذر وتفكير عميق، لأن كثرة الأساليب سلاح ذو حدين، فإما أن يضيف ذلك ويثرى معالجة السطح، وإما أن يضعفه ويسئ إليه، وبتوخي الحذر والدراسة المتأنية في تطبيق اللون سواء أثناء التشكيل بالعجائن الطينية الملونة أو بعد إضافة البطانات الطينية الملونة إليها قد يتحقق ثراء للسطح الخزفي ربما لا يستطيع تحقيقه تقنيات العجائن الطينية الملونة منفردة أو البطانات الطينية الملونة منفردة فلكل تقنية جمالياتها واستخداماتها.

ومن خلال هذه المزاوجة في التقنيات يصبح اللون عنصراً حقيقياً للرؤية، يتفاعل مع العمل الخزفي ويضيف أساليب فنية جديدة، ويربط بين ما هو مادي وما هو معنوي في تدفق مستمر، لكن لكي يتم ذلك لابد من وضع أسس لذلك.

أسس يجب مراعاتها عند المزاوجة بين التشكيل بالعجائن الملونة والبطانات الملونة:

- دراسة الخامات وطرق إعدادها وكيفية تحضيرها وكيفية تخزينها.
- توفير الكميات المناسبة واللازمة للتشكيل أثناء التجارب دفعة واحدة حتى لا تختلف مواصفاتها.
- دراسة طرق التشكيل وطرق الجفاف.
- دراسة عملية الحريق وأثر درجات الحرارة على الطينات.

وحيث أن الجانب الاقتصادي يقف حائلاً يعوق تطبيق تقنيات العجائن الطينية الملونة داخل المؤسسات التعليمية الحكومية، سواء في المدارس أو الكليات المتخصصة، نظراً لارتفاع ثمن بعض الأكاسيد المعدنية الملونة، ومحاولة من الدارس لتفادي هذه المشكلة، وتقليل التكاليف بقدر الإمكان، يمكن التجريب بخلطات الطينة المحلية بألوانها المختلفة والمتنوعة في تحقيق تقنيات العجائن الطينية الملونة ، كما يمكن تأكيد اللون باستخدام أكسيد معدني رخيص الثمن، مثل أكسيد

الحديد وأكسيد المنجنيز، وإن كانت هناك ضرورة لاستخدام أكسيد معدني غالي الثمن كأكسيد الكوبالت فيستخدم في البطانة فقط، حيث أن كمية الأكسيد المستخدمة في البطانة تقل عن المستخدمة مع العجائن الطينية الملونة، لكن لابد من عمل تجارب متعددة للوصول إلى خلطات ناجحة للتشكيل بها واستخدام اللون الطبيعي في معالجة السطح.

يجب معالجة خلطات الطين المحلي عند التجريب بها لتنفيذ تقنيات الطين المدمج نظراً للآتي:

- اختلاف اللدونة (خاصية الطواعية والقابلية للتشكيل والبناء).
- عدم تجانس الطينات (يقصد بالتجانس عملية مزج الخلطة الطينية حتى تصبح كل حبيباتها متعادلة، كما يقصد بها التوافق بين الخلطات المختلفة).
- اختلاف درجة الانكماش أثناء الجفاف، وبعد الحريق.
- اختلاف درجة حرارة التسوية داخل الأفران.

مشكلة البحث

تسعى أهداف التربية الفنية إلى تكامل الخبرات في مجالاتها المتعددة، وفن الخزف أحد هذه المجالات، حيث يعتمد على مجموعة من المعدات والخامات والتقنيات، ومن المعروف أن المعدات تتواجد مع بداية إنشاء أي مؤسسة تعليمية، يبقى ضعف الإمكانيات في شراء الخامات بعداً اقتصادياً، والدارس بصدد الوقوف على أحد المعوقات التي تكون حائلاً لتنفيذ واحداً من التقنيات الخزفية، ألا وهي تقنيات الطين المدمج، واستخدام الطينات المحلية، والأكاسيد المعدنية الملونة المتوفرة، التي من السهل الحصول عليها، ويمكن استخدامها داخل المؤسسات التعليمية بوجه عام، قد تساعد في تطبيق إمكانيات تقنيات الطين المدمج، وسوف يساعد ذلك في إعطاء الطلاب خبرات متكاملة من حيث التشكيل ومعالجة السطح في آن واحد، واستخدام اللون وإثارة التفكير الإبتكاري، ونظراً لذلك فيركز الدارس في موضوع بحثه على التجريب بخلطات الطينة المحلية بلونها الطبيعي، من حيث إمكانياتها في التشكيل، والمزاوجة بينها وبين أساليب تطبيق البطانات الطينية الملونة، وإعطاء درجات لونية مختلفة وتتلخص مشكلة البحث في التساؤل الآتي:

هل يمكن استخدام خلطات طينة محلية بلونها الطبيعي لتنفيذ تقنيات الطين المدمج ؟

أهمية البحث

تتلخص أهمية البحث في النقاط التالية:

١) تناول اللون من الناحية التعبيرية والجمالية والتقنية في الخزف.
٢) محاولة الكشف عن أساليب جديدة لتقنيات معالجة السطح الخزفي.
٣) محاولة إثراء تدريس تقنيات الخزف عن طريق مداخل جديدة لتدريس اللون في الأعمال الخزفية.
٤) المعرفة والاستفادة من تقنيات بعض أعمال الفنانين المعاصرين ومعالجتهم للأسطح الخزفية.

أهداف البحث

يهدف البحث إلى:

١) الاستفادة من الطينة المحلية بلونها الطبيعي في التشكيل ومعالجة السطح بعد إتمام الحريق.
٢) إثراء السطح الخزفي عن طريق تزاوج تقنيات الطينات المدمجة وتقنيات البطانات الملونة.
٣) التأكيد على أهمية اللون كعنصر تشكيلي وتعبيري في الأشكال الخزفية.
٤) زيادة الخبرة الفنية من خلال مزاوجة التقنيات لدى طلاب الكليات المتخصصة والأقسام المناظرة.

حدود البحث

١) دراسة الخامات التي سيتم استخدامها في البناء ومعالجة السطح أثناء تطبيق التجربة.
ويوضح الجدول التالي أهم الخامات التي سوف تستخدم في التجربة.

جدول رقم (١)

م	طينات محلية	مواد غير مرنة	مواد مبيضة	أكاسيد ملونة
١	طمي النيل	جروك	التلك	أكسيد حديد
٢	طفلة الفيوم	كوارتز	كربونات كالسيوم	أكسيد منجنيز
٣	طينة الأرمن	الفلسبار	أكسيد القصدير	أكسيد نحاس
٤	طينة التبين		الخارصين	أكسيد أنتيمون
٥	طينة السيل			أكسيد كروم
٦	طينة أسوان			أكسيد كوبالت
٧	طينة الكرات			
٨	طينة كاولين			

٢) دراسة طرق التشكيل بالعجائن الطينية الملونة وأساليب تطبيق البطانات الطينية الملونة والمزاوجة بينهما.
٣) دراسة تحليلية لمختارات من أعمال خزافين معاصرين قد استخدموا تقنيات الطين الملون والبطانات الملونة، سواء على المستوى المحلي أو العالمي.
٤) تطبق التجربة ذاتية للباحث.

فروض البحث

من خلال تطبيق الدراسة:

١) يمكن تحقيق تقنيات الطين المدمج باستخدام خلطات طينة محلية ملونة.

٢) يمكن الوصول إلى أساليب جديدة تثري المشغولات الخزفية، من خلال المزاوجة بين تقنيات العجائن الطينية الملونة وتقنيات البطانات الطينية الملونة.

منهج البحث وإجراءاته

يتبع الباحث المنهج الوصفي والمنهج التجريبي وذلك من خلال الإطار النظري والإطار التطبيقي.

أولاً الإطار النظري:

١) دراسة خواص الطينات المحلية المستخدمة في التشكيل.

٢) دراسة الأكاسيد المعدنية الملونة (حديد، منجنيز، كروم، كوبالت، نحاس).

٣) دراسة تقنيات الطين المدمج المستخدمة في العمل الخزفي المعاصر.

٤) دراسة البطانات الطينية وطرق تطبيقها في العمل الخزفي.

٥) تحليل لمختارات من إنتاج بعض الفنانين المعاصرين.

ثانياً الإطار التطبيقي:

١) تجارب عملية لمحاولة إيجاد التوافق بين الطينات المحلية المختلفة من حيث اللدونة والانكماش قبل وبعد الحريق وتقارب درجات التسوية داخل الأفران.

٢) تجارب على عجائن الطينات المحلية لإعطاء درجات لونية مختلفة.

٣) تجارب على خلطات مختلفة للطينات المحلية وإمكانيات التشكيل بها.

٤) مزاوجة تقنيات الطينات المدمجة والبطانات الطينية الملونة.

٥) التشكيلات الفنية للباحث.

استخلاص النتائج والتوصيات.

الدراسات السابقة

أولاً دراسات اهتمت بالخامات:

١- دراسة السيد محمد السيد(ماجستير١٩٧١م).
٢- دراسة سهير محمد الغريب (ماجستير١٩٩٦م).
٣- دراسة نادية هريدي أحمد(دكتوراه٢٠٠١م).
٤- دراسة وسام على محمد كامل الحوام (ماجستير٢٠٠٢م).
٥- دراسة جيهان سعد حسنين (ماجستير٢٠٠٢م).
٦- دراسة محمد مرتضى الجوهري (ماجستير٢٠٠٣).

ثانياً دراسات اهتمت بالتقنيات:

٧- دراسة محروس أبو بكر عثمان(دكتوراه ١٩٧٨م).
٨- دراسة محمد سمير كمال الدين قدري(دكتوراه ١٩٨٣م).
٩- دراسة طه يوسف طه(ماجستير ١٩٨٩م).
١٠- دراسة محمد محمد محمود (دكتوراه ١٩٩٩م).
١١- دراسة هبة محمد شحاتة(ماجستير ٢٠٠١م).

ثالثاً دراسات اهتمت بالطينات المدمجة:

١٢- دراسة فتحية إبراهيم محمد طريف(ماجستير١٩٨٣م).
١٣- دراسة عادل عبد الحفيظ هارون(ماجستير ١٩٩٧).
١٤- دراسة وائل فاروق إبراهيم(ماجستير ٢٠٠١م).

رابعاً دراسات اهتمت بالبطانات الملونة:

١٥- دراسة محمد سمير كمال الدين قدري(ماجستير ١٩٧٧م).

خامساً دراسات اهتمت باللون:

١٦- دراسة سمير محمد حسين(دكتوراه ١٩٩١م)
١٧- دراسة سمر عبد العاطي أحمد(ماجستير ٢٠٠١م).

أولاً : دراسات اهتمت بالخامات

الدراسة الأولى[1]

قامت الدراسة على الطينات المحلية بمحافظتي القاهرة والجيزة، وأثبتت الدراسة عدم صلاحية الطينات المحلية منفردة في التشكيل ، لكنها تصلح بعد عمل خلطات من نوعين أو أكثر بنسب معينة ، أو بإضافة مواد أخرى إليها، كما أثبتت أن ألوان الطينات بعد الحريق تتراوح بين درجات الأصفر والبني والألوان تأتي بإضافة الأكسيد المعدني الملون، ويمكن الاستفادة من النتائج السابقة في الدراسة الحالية من الناحية التجريبية والاستعانة بخلطات الطينة المحلية الصالحة للتشكيل وإضافة بعض المواد لتحسن من خواصها التشكيلية ومواصفاتها من حيث اللون وتحمُل الصدمات الحرارية والتحكم في نسبة الانكماش لعمل توافق بين الخلطات المختلفة، وتتفق الدراسة السابقة مع الحالية في استخدام خلطات الطينة المحلية، وتختلف معها في تناول الخلطات من حيث التشكيل وطرق معالجة السطح الخزفي.

الدراسة الثانية[2]

قامت الدراسة على معالجة طفلة الفيوم بإضافة مواد غير لدنة مثل السيليكا والكوارتز وأمكن الحصول على درجات لونية متنوعة نابعة من طبيعة الطفلة بعد عملية الحريق منها الأحمر والبرتقالي والبني، ويستفاد من ذلك في الدراسة الحالية بمحاولة تنفيذ تقنيات الطين المدمج بلون الطفلة الطبيعي دون استخدام الأكسيد الملون وهذا بعد تعديل بعض الخواص بإضافة مواد غير لدنة وبنسب معينة كمحاولة لتوافق معدل الانكماش سواء أثناء الجفاف أو الحريق.

الدراسة الثالثة[3]

تناولت الدراسة تجارب عديدة للتوصل إلى عجائن زلطية من الخامات المحلية، لها مواصفات وإمكانيات تشكيلية خاصة في مجال التعليم، وتأثيراتها اللونية المقبولة، وتأثير درجة الحرارة عليها حيث توصلت الدراسة إلى خلطات طينة زلطية يتم تسويتها في درجات حرارة منخفضة (حوالي ١٠٠٠ْم) كما توصلت إلى خلطات جيدة المواصفات من حيث اللدونة و الطواعية في التشكيل واللون المقبول بعد الحريق، ويستفاد من هذه الدراسة في استخدام الخلطات الصالحة للتشكيل في تحقيق التقنيات سالفة الذكر في الدراسة الحالية.

---

[1] السيد محمد السيد: "الخامات والطينات المصرية المستخدمة في الخزف واستغلالها في مجال التعليم"، رسالة ماجستير غير منشورة، المعهد العالي للتربية الفنية، وزارة التعليم العالي، ١٩٧١م.

[2] سهير محمد الغريب: "طينة الفيوم وإمكانياتها في التشكيل الخزفي"، رسالة ماجستير، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ١٩٩٦م.

[3] نادية هريدي أحمد: "الخزف الزلطي خاماته بمصر وإمكاناته التشكيلية في مجال التعليم"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان ٢٠٠١م.

الدراسة الرابعة[1]

تناولت الدراسة فكرة الحفر بالأحماض الكيميائية والأملاح على السطح الخزفي والفخاري كما تناولت تقنيات العزل والخدش بالرمال والحفر اليدوي بالأحجار على الأسطح الخزفية كما تناولت الدراسة تطبيق أكثر من طبقة من البطانة على السطح وتقنيات مختلفة لعزل البطانات، ويستفاد من هذه الدراسة في تطبيق الخبرات الواردة بها في مجال معالجة السطح عامة وتقنيات البطانات الملونة وطرق عزلها بصفة خاصة.

الدراسة الخامسة[2]

تناولت الدراسة أهمية إضافة المركبات العضوية للطينات المحلية لمعالجاتها وإضافة خواص تشكيلية جديدة، كما توصلت إلى أن إضافة بعض المركبات العضوية تعمل على خفض درجة حرارة التسوية، والوصول إلى طينات زلطية في درجات حرارة لا تزيد عن (١٠٠٠ْم)، وإمكانية إضافة الأكسيد المعدني الملون على السطح دون خلطة بالعجائن، ويمكن الاستفادة من هذه الدراسة في إضافة المواد العضوية لبعض الخلطات لخفض درجة حرارة التسوية وتقاربها مع الخلطات التي تسوى في درجات حرارة منخفضة، وكذلك الاستفادة من تقنية إضافة الأكسيد الملون بشكل مباشر على السطح بدون خلط سواء في العجائن أو البطانات.

الدراسة السادسة[3]

تناولت الدراسة تعديل خصائص الطينات المحلية من خلال إضافة بعض المواد مثل عجينة الورق ونشارة الخشب ومطحون أوراق الشجر ومطحون العظام وشمل التعديل خصائص مختلفة للطينات المحلية منها اللون والملمس والصلابة والليونة وتحمل الصدمات وسرعة الجفاف وقوته وتطبيق الطلاء الزجاجي بعد التشكيل مباشرة، ويمكن الاستفادة من نتائج الدراسة السابقة من حيث تعديلات خصائص اللون وسرعة الجفاف والصلابة في تحقيق بعض أهداف وفروض الدراسة الحالية.

---

[1] وسام على محمد كامل الحوام: "جماليات التأثيرات الكيميائية واليدوية على الأجسام الخزفية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ٢٠٠٢م.

[2] جيهان سعد حسنين: "أثر المركبات العضوية على معالجة خامة الطين لإضافة خواص تشكيلية جديدة تفيد عملية التعبير"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ٢٠٠٢م.

[3] محمد مرتضى الجوهري: "المعالجات التجريبية لإثراء الطينات المحلية فنياً لإبداع خزفيات معاصرة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ٢٠٠٣م.

ثانياً الدراسات التي اهتمت بالتقنيات

الدراسة السابعة[1]

تناولت الدراسة سمات الخزف الحديث كما تعرضت أيضاً لأثر التقنيات على الخزف الحديث والإفادة منها في تدريس الخزف لإعداد معلم التربية الفنية، وتكمن الاستفادة من الدراسة في معرفة أهم السمات العامة والتقنيات المستحدثة في الخزف الحديث للخروج من القواعد الموضوعية التقليدية التي قد تعيق العملية الإبتكارية وبذلك يمكن استحداث أساليب وتقنيات جديدة قد تفيد في بناء ومعالجة السطح الخزفي الذي هو قيد الدراسة الحالية.

الدراسة الثامنة[2]

تناولت الدراسة في أحد جوانبها حصر وتصنيف التقنيات الخزفية التي ظهرت في مصر، ابتداء من عصر ما قبل الأسرات ووصولاً إلى العصر الحديث، ثم دراسة التقنيات دراسة تحليلية من خلال الحضارات المختلفة، وتفيد هذه الدراسة في معرفة تطور التقنيات الخزفية في مصر ومردود ذلك في الدراسة الحالية إعداد برامج فنية وتربوية متكاملة في مجال الخزف والفنون التشكيلية بشكل عام.

الدراسة التاسعة[3]

تناولت الدراسة دور التقنيات كعنصر لبناء العمل الفني من خلال المفاهيم المتغيرة لمعنى الفن والعمل الفني بشكل عام، والعمل الخزفي بشكل خاص، متناولاً التقنية كعنصر من هذه العناصر، ثم تناول الشكل الخزفي من خلال العلاقة التفاعلية بينه وبين الخامة واليد والخيال والابتكار، وتناول الدور الجمالي للتقنيات المختلفة للخزف كفن وعلاقته بصنعة الخزاف، وحيث أن التقنيات والخامات تعد محوراً أساسياً في الدراسة الحالية، والربط بين التقنية والخامة والدور الجمالي للتقنيات المختلفة وعلاقته بفن الخزاف وما توصلت له الدراسة من نتائج سوف تفيد الدراسة الحالية.

---

[1] محروس أبو بكر عثمان: "سمات الخزف الحديث والإفادة منها في تدريس الخزف لإعداد معلم التربية الفنية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ١٩٧٨م.

[2] محمد سمير كمال الدين قدري: "التقنيات الخزفية وإمكانية تعليمها في قصور الثقافة"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان ١٩٨٣م.

[3] طه يوسف طه: "التأثير الجمالي لمتغيرات التقنيات اليدوية على الشكل الخزفي"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ١٩٨٩م.

الدراسة العاشرة[1]

تناولت الدراسة التقنية وتطور مفهوم التقنية حيث أمكن الاستفادة من القيم الجمالية التشكيلية والتعبيرية والتقنية الحديثة وكذلك كان للتوليف والمزاوجة بين الخامات والتقنيات الأثر الكبير في إثمار أساليب تشكيلية وتعبيرية جديدة تختلف عن الخصائص التشكيلية والتعبيرية للخامات والتقنيات منفردة، ويمكن الاستفادة منها في الكشف عن أساليب جديدة لتطبيق تقنيات جديدة في البطانات الطينية الملونة والطينات المدمجة قد تفيد في النواحي التشكيلية والتعبيرية لتدريس الخزف.

الدراسة الحادية عشر[2]

تناولت الدراسة تقنيات معالجة السطح المختلفة التي ساهمت في إثراء الشكل الخزفي كما أوضحت أهم أساليب تطبيق البطانات الطينية الملونة وهي : التمشيط، الترخيم، التقطير، التسيل، تقنيات الفرشاة، الرش، تقنيات العزل، والصقل، وكذلك تناولت تقنيات الطين المدمج وهي : التطعيم، الخزف العقيقي، الترخيم، النيرياج، الليفيوري، وتناولت تقنيات الحرق أيضاً وهي : الحرق الأول، حرق الاختزال، حرق نشارة الخشب، حرق الأكسدة، حرق المناخ المحايد، حرق الملح والصودا، وحرق الخشب، ويستفاد من ذلك في كثرة وتنوع أساليب تطبيق البطانات والطينات المدمجة وكذلك كثرة أساليب الحريق.

ثالثاً الدراسات التي اهتمت بالطينات المدمجة

الدراسة الثانية عشر[3]

تناولت الدراسة إمكانية الحصول على عجائن طينية ملونة، والتشكيل على عجلة الخزاف والتشكيل بالحبال وبالشرائح الملونة وطريقة الصب وتناولت أهم مواصفات الطينات المدمجة من حيث الانكماش والجفاف وطرق الحرق، وما تضيفه عجائن الطين الملون من قيمة لونية نابعة من الطين أثناء التشكيل المباشر، وتم التجريب المعملي لخواص الطينات المستخدمة في عمل عجائن ملونة وقياس خواصها الحرارية من حيث الانكماش والامتصاص واللون تحت إشراف المركز القومي للبحوث قسم الحراريات.

---

[1] محمد محمد محمود: "الاتجاهات الفنية الحديثة وأثرها في تحديث المفهوم الخزفي لدى طلاب كلية التربية الفنية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ١٩٩٩م.

[2] هبه إبراهيم شحاتة: "تقنيات معالجة السطح الخزفي لإثراء الأشكال الخزفية"، رسالة ماجستير كلية التربية الفنية، جامعة حلوان ٢٠٠١م.

[3] فتحية إبراهيم محمد طريف: "إمكانية الحصول على عجائن طينية ملونة والإفادة منها في مجال الخزف"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان ١٩٨٣م.

الدراسة الثالثة عشر[1]

تناولت الدراسة استعراض تقنيات الطينات المدمجة والتوصل إلى درجات لونية عن طريق إضافة بعض المواد الملونة للطينات كالملونات والأكاسيد المعدنية المختلفة، ويستفاد من هذه الدراسة في معرفة إمكانيات الطين المدمج وأساليب معالجة السطح من خلاله وتختلف الدراسة الحالية عن السابقة في إضافة أساليب تطبيق البطانات في معالجة السطح مع الطينات المدمجة.

الدراسة الرابعة عشر[2]

توصلت الدراسة إلى صلاحية بعض الخامات المحلية للتشكيل وقابليتها للتلوين دون تعديل في خواصها التركيبية ومن توصيات البحث تشجيع وإجراء عدة بحوث على استخدام الخامات المحلية وما يلزمها من تعديل في خواصها التشكيلية والتعمق في دراسة الأكاسيد والملونات للحصول على عدة ألوان ودرجات لونية مختلفة تثرى مجال تلوين الطينات وتنوع درجاتها.

رابعاً الدراسات التي اهتمت بالبطانات الطينية الملونة

الدراسة الخامسة عشر[3]

تناولت الدراسة عملية حصر للأساليب القديمة المختلفة التي استخدمها الفنان المسلم في زخرفة الإنتاج الخزفي، بالإضافة إلى إجراء بعض التجارب باستخدام الخامات المتاحة بالكلية للتعرف على مدى إمكانية استخدامها بشكل يساعد على الإنتاج الفني الخزفي بطريقة تجنبنا الأخطاء التي تصادف الطلاب ويستفاد من هذه الدراسة في استحداث صياغات حديثة في معالجة الأشكال الخزفية وارتباط الأطر الداخلية بين الشكل والمعالجة الخارجية له بالبطانة.

خامساً دراسات اهتمت باللون

الدراسة السادسة عشر[4]

اهتمت الدراسة بالجانب التقني والتكنولوجي لبيان أثر الحرارة والوقود المستخدم في أفران المنتجات الفخارية والخزفية وإمكانية استحداث درجات لونية على سطح المنتج الذي تم تشكيله بطينات مخلوطة، واحتوت على دراسة الطينات وتقنيات الحريق المستخدمة في العصر الحديث في

---

[1] عادل عبد الحفيظ هارون: "تقنيات الطين المدمج في لخزف المعاصر كمصدر لإثراء تدريس الخزف"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان ١٩٩٧م.

[2] وائل فاروق إبراهيم: "دراسة تجريبية لمعالجة سطح الإناء الخزفي من خلال النيرياج"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان ٢٠٠١م.

[3] محمد سمير كمال الدين قدري: "البطانات الطينية على الخزف الملوكي في مصر والاستفادة منها في تدريس الخزف لإعداد معلم التربية الفنية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان ١٩٧٧م.

[4] سمير محمد حسين محمد: "الاستفادة من التأثير المباشر للحرارة على المنتج الخزفي لاستحداث جماليات لونية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان ١٩٩١م.

مصر، وتعرض الدارس إلى خواص الطينات المستخدمة في التشكيل وعلاقة الشوائب الطبيعية والمواد العضوية في الطينة، وكذلك مدي إمكانية عمل خلطات من الطينات المختلفة لإظهار ألوان متنوعة على المنتجات التي تم تسويتها في أجواء حرارية مختلفة وأيضاً قام الدارس بالتجريب على مجموعات من الخلطات الطينية المحضرة تبعاً لدراسات كيميائية، ويمكن الاستفادة من هذه الدراسة في إمكانية الحصول على درجات لونية من خلال تقنيات الحريق وتحقيق تقنيات الطين المدمج بدون وضع أكاسيد معدنية ملونة، كذلك الاستفادة من تقنيات الحريق المختلفة وخواص الطينات والخلطات التي تخضع لدراسات كيميائية.

الدراسة السابعة عشر[1]

من خلال دراسة وتحليل مختارات من أعمال النحت الخزفي المعاصر في مصر توصلت الباحثة إلى عدة أدوار للون يمكن الاستفادة بها وهي:

○ قدرة اللون على توحيد وربط عناصر وأجزاء الشكل، وإظهار خصائص الأحجام أو إخفائها والإيهام سواء بتكبير أو تصغير هذه الأحجام وتعايش اللون مع الشكل والموضوع لتأكيد مضمون وفكرة العمل.

○ كما يقوم اللون بإخفاء طبيعة الخامة المستخدمة في التشكيل، قد يكون لإخفاء مظهر الخامة السطحي الغير مقبول أو قد يكون للإيهام بخامة أخرى مثل الحجر أو الرخام الذي قد يريده الفنان لتأكيد الجانب التعبيري في الشكل، ويستطيع اللون أن يحرر الشكل من كتلته الحقيقية حيث أنه ممكن أن يوحي بخفة وزن الشكل وسهولة حركته وتفاعله مع الفراغ المحيط به، وقد يكون ذلك باستخدام درجات لونية فاتحة ولامعة، كما يستطيع اللون أن يزيد من وزن الشكل وتأكيد رسوخه باستخدام درجات لونية قاتمة وغير لامعة أو خشنة، كما يستخدم الفنان اللون كوسيلة لجذب انتباه المشاهد للعمل أو جزء منه، وذلك بتوجيه مسار حركة العين أثناء مشاهدة العمل كما يستخدم اللون للتعبير عن الانفعالات وللدلالات النفسية والرمزية، وكذلك يستخدم اللون لتحقيق وتأكيد بعض القيم التشكيلية مثل الاتزان والإيقاع والتناسب والوحدة.

○ تناولت الباحثة أيضاً دراسة اللون الخزفي من حيث خصائصه الفيزيائية والكيميائية واختلافها مع المجالات الأخرى.

---

[1] سمر عبد العاطي أحمد: "القيم التعبيرية للون كمدخل لتدريس النحت الخزفي"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية النوعية، جامعة القاهرة ٢٠٠١م.

مصطلحات البحث

١. التجريب *Experimenting*

"هو تلك المحاولات التي ينتجها الباحث في سبيل تحقيق هدف معين، وأثناء سعيه لتحقيق هدفه هذا فإنه يصنع العديد من الخطوط التي تساعده في الوصول إلى ما يصبو إليه، فالتجريب يعني تخطيط لوضع الأهداف موضع التنفيذ وفقاً لظروف مقننة بحيث يمكن التحكم في الثوابت وتحديد المتغيرات وحصرها في نطاق ضيق"[١]

وتجريب خلطات الطينة المحلية التي يجريها الباحث سواء بتلوين خلطات سبق وأن تم عمل دراسة عليها من حيث الخواص التشكيلية، أو بإضافة مواد أخرى لتحسين الخواص وذلك لتحقيق تقنيات العجائن الطينية الملونة، والمزاوجة بينها وبين تقنيات تطبيق البطانات الطينية الملونة.

والخلطات الطينية هي: تلك المخلوط من عناصر ومواد خزفية موزونة، ويقصد بها أي مخلوط من مواد طينية وأخرى غير طينية بنسب معينة ومحددة.

٢. التزاوج *Fusion*

"تستخدم كلمة (تزاوج) في الفنون الحديثة بمعنى المزج بين أكثر من خامة في العمل الخزفي الواحد بحيث تثرى الأساليب والخامات المجتمعة العمل الفني ذاته"[٢] والتزاوج هو الجمع بين أكثر من خامة بهدف الخروج بصياغات تشكيلية وتعبيرية جديدة، نتيجة تزاوج خواص كل خامة في بناء الشكل بهدف إضافة المزيد من القيم التعبيرية والتشكيلية للعمل الفني في كل له وحدته الفنية

التعريف الإجرائي للدارس:

ويقصد الدارس "التزاوج بين تطبيق تقنيات العجائن الطينية الملونة والبطانات الطينية الملونة ليساعد ذلك في إثراء السطح الخزفي واستحداث أساليب جديدة لتطبيق التقنيات بحيث يمكن الاستعانة بها في معالجة الأسطح الخزفية".

٣. التقنيات الخزفية

"كلمة تقنية مأخوذة عن الكلمة الإنجليزية (*Technique*)، وتعني بالإنجليزية مجموع العمليات التي يمر بها إنتاج أي عمل فني أو صناعي حتى يصبح منتجاً"[٣]

ويقصد بها تلك المهارات والنظريات العلمية والمعرفية المرتبطة واللازمة لإنتاج قطعة خزفية ابتداء من اختيار الخامة للتشكيل حتى تصبح منتجاً متكاملاً، بالإضافة إلى ما تحتويه عمليات التشكيل من قيم جمالية وتعبيرية، واستخدام الأدوات بشكل أفضل لحل المشاكل الفنية التي يواجهها الخزاف.

---

[1] محمود البسيوني: <u>ميادين التربية الفنية</u>، دار المعارف ، مصر ١٩٨٩م، ص١٦٥.

[2] منير البعلبكي : <u>قاموس المورد</u>، دار العلم للملايين، بيروت، لبنان ١٩٧١م، ص١٩٢.

[3] المجمع اللغوي: <u>المجلد الخامس عشر</u>، المطبعة الأميرية١٩٧٣م، ص١٣٥.

٤. العجائن الطينية الملونة

"ويقصد بها تلك الطينات التي نحصل عليها من الخلط والتركيب بين الطينات المختلفة الخواص والصفات، بالإضافة إلى المواد الملونة للحصول على تركيبة طينية ذات لون معين، وتستخدم في بناء ومعالجة السطح للشكل الخزفي، ومنها تقنيات الطين المدمج."[١]

"وتعتمد هذه التقنيات على المتناقضات القائمة بين مختلف الخواص الحسية والتركيبية للطينات المستخدمة لتصنيع قطعة خزفية واحدة."[٢]

ويشمل ذلك نماذج مختلفة منها، الميليفيوري والنيرياج والترخيم والتطعيم، وغير ذلك من الطرق التي تتداخل بشكل أساسي في زخرفة وبناء الشكل الخزفي، وتكون النتيجة أن البناء والزخرفة تتم في آن واحد، وأن الرسوم التي نراها على أسطح الأعمال الخزفية ليست رسوم ظاهرية بل هي من صميم الجسم الخزفي فإذا أجريت مقطعاً في الإناء ستجد اللون نافذ إلى الوجهة المقابلة للجسم.

ويقصد باللون في الخزف أي اللون الذي يظهر بعد إتمام عملية الحريق.

٥. البطانة الطينية الملونة *slip*

"ويقصد بها تلك الطبقة الرقيقة التي تستخدم لكسوة المشغولة لإخفاء السطح الخشن أو لون الطينة الردئ أو جعل أرضية المشغولة صالحة للرسم فوقها وفي الحالة الأخيرة تكون فاتحة اللون، كذلك يقصد بها السائل الطيني المستخدم في تنفيذ الزخارف بألوان مختلفة"[٣]

"والبطانة هي الطينة المكون منها الجسم المصنوع مضافاً إليها أكسيد معدني ملون، يخلط ثم يمزج في الماء ويصفى جيداً ثم تطلى به المشغولة الخزفية وهي في حالة تجليد *(Leather hard)* بمعنى أنها لم تجف من مرونتها الطينية."[٤]

٦. الخامات المحلية

"يقصد بالخامات المحلية أي التي توجد في حدود مصر الجغرافية، حسب آخر تقرير للهيئة المصرية العامة للمساحة الجيولوجية والمشروعات التعدينية."[٥]

"والخامة لغوياً تعني المادة الأولية أي التي لم يجر عليها عمليات تشكيل أو تشغيل والمادة الخام تكتسب صيغة فنية فتصبح مادة استطيقية بعد أن تمتد يد الفنان لها فتجعل منها محسوس جمالي"[٦]

---

[1] فتحية إبراهيم محمد طريف: رسالة ماجستير١٩٨٣م، مرجع سابق، ص٣.

[2] Tony Birks: Pottery, pan Book LTD. London, 1979, p.106.

[3] يوسف مكرم إبراهيم: "تشكيل أطباق خزفية مبتكرة من خلال تنوع الأساليب والتقنيات في عصر ما قبل الأسرات"، رسالة ماجستير، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان ١٩٨٥ص٥.

[4] عبد الغني النبوي الشال: الخزف ومصطلحاته الفنية، مصر، دار المعارف ١٩٦٠م ص٦٤.

[5] نادية هريدي أحمد: رسالة دكتوراه ٢٠٠١م، مرجع سابق، ص١٣،١٤.

[6] زكية سيد رمضان : "تزاوج خامات الشكل المجسم في النحت الحديث وأثره على القيم الفنية للعمل الفني" رسالة دكتوراه ، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان ٢٠٠٠م، ص١٣.

الفصل الثاني

الطينات المحلية المستخدمة في التشكيل
(خواصـــها، تركيبها)

الفصل الثاني: الطينات المحلية المستخدمة في التشكيل
(خواصها، تركيبها)

المحتويات

- تمهيد.
- ماهية الطينات.
- الخصائص الكيميائية للطينات:

درجة نقاء الطينات، الخواص الحرارية للطينات ، نوعية الشوائب الموجودة في الطينات.

- الخصائص الفيزيائية للطينات:

حجم الحبيبات، اللدونة، الجفاف، الانكماش، الحريق، اللون، الامتصاص.

- الشروط الواجب توافرها في طينة التشكيل المستخدمة في مجال التعليم.
- أهم أنواع الطينات المحلية والخواص الكيميائية والفيزيائية لها:

طمي النيل، طفلة الفيوم، طينة الأرمن، طينة التبين، طينة السيل، طينة أسوان، طينةالكرات، طينة الكاولين.

- أهم المواد المضافة للطينات لتحسين بعض خواصها التشكيلية:
  - مواد خزفية خشنة "غير مرنة" (الكوارتز، الفلسبار، الجروك).
  - مواد مبيضة للطينات (التلك، كربونات كالسيوم، القصدير، الخارصين).
  - أكاسيد معدنية ملونة (أكسيد حديد، أكسيد منجنيز، أكسيد نحاس، أكسيد أنتيمون، أكسيد كروم، أكسيد كوبالت).
- الأدوات اللازمة لإعداد خلطات الطينة المحلية الملونة.
- الأدوات اللازمة للتشكيل.
- الأدوات الخاصة بتجفيف وتسوية المشغولات.
- ما يجب أن يرتدي الخزاف أثناء إعداد وتشكيل وتسوية المشغولات.

تمهيد :

تتكون القشرة الأرضية الصلبة من عدد كبير من الصخور المختلفة، أكثرها عبارة عن تجمعات من المعادن، وذلك لعمق عدة أميال من السطح، وتشمل هذه الصخور مواد رخوة مفككة كالصلصال والرمل والحصى كما تشمل مواد صلبة حجرية (جرانيت، حجر رملي، حجر جيري). وتقسم هذه الصخور تبعاً لأصل تكوينها إلى ثلاث مجموعات رئيسية هي (نارية، رسوبية، متحولة)

- الصخور النارية هي التي تصلبت من مصهور مواد صخرية ساخنة تسمى بالقطر (الماجما) ومن أنواعها الشائعة صخر الجرانيت والبازلت.
- الصخور الرسوبية تتكون من نواتج تفتت الصخور التي كانت موجودة من قبل سواء كانت هذه النواتج مذابة أو غير مذابة تترسب غالباً على هيئة طبقات، ويدخل في هذه الطبقات حبيبات صخرية مفككة وبقايا عضوية أو رواسب كيميائية،ومن أنواعها الأحجار الرملية والجيرية.
- الصخور المتحولة تنشأ عن تأثير الحرارة والضغط والمياه المتداخلة على الصخور النارية أو الرسوبية، ومنها الرخام والإردواز والشيست، وبرغم أن الصخور الرسوبية تمثل غطاء رقيقاً يغطي معظم سطح الأرض إلا أنها لا تمثل غير ٥٪ من القشرة الأرضية لعمق عشرة أميال.

جدول رقم (٢)

عناصر القشرة الأرضية[1]

عناصر تزيد نسبتها عن ١ ٪			عناصر تقل نسبتها عن ١ ٪		
م	العنصر	النسبة المئوية	م	العنصر	النسبة المئوية
١	سيليكا	٥٩,٠٧	١١	كربون	٠,٠٩
٢	ألومنيا	١٥,٢٢	١٢	منجنيز	٠,٠٩
٣	أكاسيد الحديد	٢,٧١	١٣	كبريت	٠,٠٥
		٣,١	١٤	كلوريد	
٤	كالسيوم	٥,١	١٥	باريوم	٠,٠٤
٥	صوديوم	٣,٧١	١٦	فلورين	٠,٠٣
٦	بوتاسيوم	٣,١١	١٧	سترونشيوم	٠,٠٢
٧	ماغنسيوم	٣,٤٥	إجمالي		٠,٣٢
٨	فوسفور	١,٣	أما العناصر والفلزات القيمة والنادرة جميعها تمثل أقل من٠,٠٢٪ كما ذكر سابقاً، والعناصر السابقة مرتبة ترتيباً تنازلياً تبعاً لوفرتها في القشرة الأرضية.		
٩	تيتانيوم	١,٠٣			
١٠	ماء	١,٣			
إجمالي		٩٩,١			

[1] و.د.جونز، وليامز، ترجمة عبد العزيز عثمان، فخري موسى: المعادن والرواسب المعدنية، مكتبة الأنجلو المصرية القاهرة، بدون تاريخ ص ٢٣.

ونستخلص مما سبق أن أنواع الطينات تقسم لثلاث أقسام (نارية، رسوبية، متحولة)، وأن الطينات تتكون من خلال تحلل الصخور الأصلية بواسطة المناخ (الطبيعة الجغرافية للمكان)، واختلاط مكونات هذا التحلل بالمركبات العضوية (أعشاب ونباتات وكائنات حية متحللة وشوائب مختلفة) وحركة الرياح ومياه الأمطار والأنهار والفترة الزمنية اللازمة لتفاعل تلك العوامل والمكونات مع بعضها البعض ومن ثم تتكون خواص الطينة الكيميائية ومن خلالها تتضح الخواص الفيزيائية.

الطينة كوسيط مادي

"تعتبر خامة الطين وتقنيات تشكيلها هي الخاصية الجوهرية التي تميز العمل الخزفي، والفنان عندما يتناول هذا الوسيط المادي فإنه يتناوله بغرض تنظيمه على نحو شكلي بحيث يحقق هدفاً ما، وعندما ينظم الفنان وسيطه المادي فإن الخصائص البنائية لذلك الوسيط تفرض نفسها على الفنان وبالتالي على أشكاله، وعلى هذا الأساس فإنه من المنطق التركيز على هذه الصفات خلال تطور العمل الفني، ولكي يكون الفنان صادقاً في تعبيره يجب أن يراعي تلك الخصائص عند صياغة أشكاله."[١]

ولذلك يجب دراسة خصائص خامة الطين من حيث التركيب الكيميائي والخواص الطبيعية وطرق التشكيل حتى يمكن تكوين أشكال فنية معبرة والوصول بخامة الطين إلى طرق تشكيل وأساليب معالجة سطح جديدة، بخلاف الطرق التقليدية للتشكيل وأساليب معالجة السطح الخزفي.

ماهية الطينات (*Clays*):

"تتكون الطينات من مجموعة بللورات دقيقة، و الكثير منها صغير جداً بحيث لا يمكن رؤيته بأي ميكروسكوب عادي، وتتكون البللورات من معدن يسمى كاولينيت(*kaolinite*)."[٢]

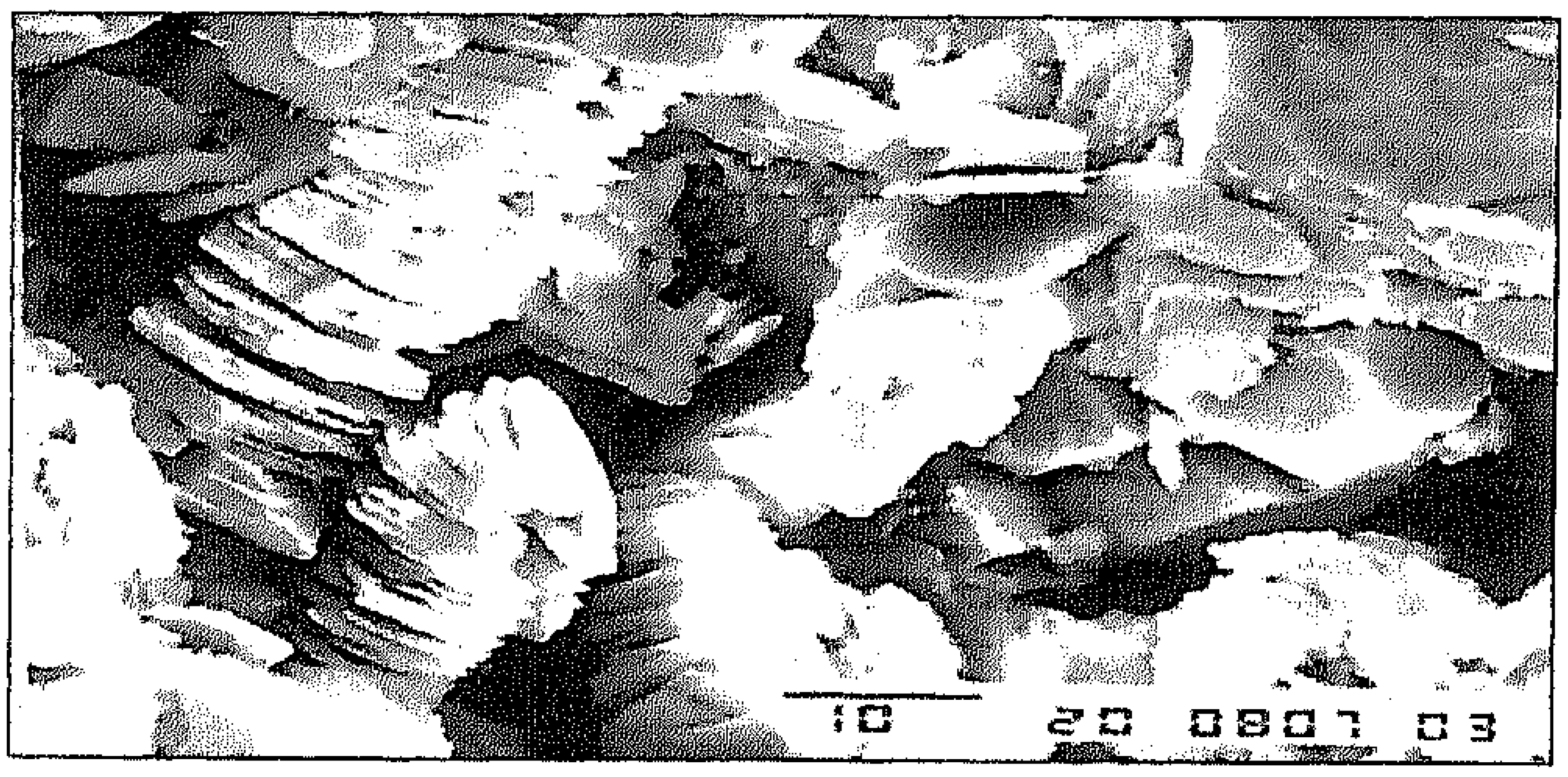
"يوضح الشكل المظهر البنائي لمعدن الكاولينيت، تحت الماسح الإلكتروني (الميكروسكوب) مكبر ألف وخمسمائة مرة، ويشبه في بنائه صفحات الكتاب أو الأكورديون."[٣]

---

[1] نجية عبد الرازق عثمان: "السمات الفنية للفخار النوبي والإفادة منها في عمل فخاريات معاصرة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان ١٩٨٧م.، ص١٤٠.

[2] ف .هـ .نورتن: الخزفيات للفنان الخزاف، ترجمة سعيد الصدر، دار النهضة المصرية ١٩٦٥م، ص١٣٨.

[3] http://www.glossary.oilfield.slb.com/DisplayImage.cfm?ID=116..



شكل رقم (١١)
معدن الكاولينيت تحت المجهر

"والطينة عبارة عن مادة غروية لدنة ليست أصلية، بل ناشئة عن تفكك وتحلل أنواع معينة من صخور أصلية، والمادة الجوهرية في تركيب جميع أنواع الطين هي سيليكات الألمونيوم المائية، غير أنه يوجد معها مقادير صغيرة وبنسب متغيرة بعض الشوائب الطبيعية، ولا سيما القلويات ومركبات الحديد التي تسبب اللون، وكربونات الكالسيوم ومواد عضوية ورمل الكوارتز والماء، ويحتوي الطين على نسبة كبيرة من الماء في صورتين، الأولى يكون ممتص فيزيائياً وممتزجاً بالطين ، وعلى أساس نسبة هذا الماء تتوقف درجة لدونة الطين ويكون في الثانية متحداً اتحاداً كيميائياً ، وعندما يجفف الطين يخرج الماء الأول الذي يتخلل دقائق الطين وتفقد المادة ليونتها ولدونتها مؤقتاً فتصبح صلبة وهشة، غير أنها إذا بللت بالماء امتصته وعادت إليها لدونتها، أما إذا تعرض الطين بعد الجفاف تماماً لدرجات حرارة عالية فإن الماء المتحد يخرج هو الأخر وعندئذ تصبح المادة شديدة الصلابة وينعدم كلية تأثير الماء فيها فإذا بللت لا تعود إلى حالتها اللدنة."[١]

"وخامة الطين لم توجد مع بداية تكون الأرض، ولكنها تَكونت وما زالت تتكون منذ ملايين السنين كمادة تحولية، والاختلاف بين الطينات يرجع إلى العمليات الجيولوجية".[٢]

"والطينات التي تحملها الرياح والمياه من أماكنها لتتجمع في بحيرات ومستنقعات بعيدة عن أصل نشأتها، تكون جزيئاتها أدق نسبياً، ويعد الطين خامة طبيعية عبارة عن بللورات وأساس هذه البللورات سيليكات الألومنيوم المائية ($AL_2O_3.\ 2SIO_2.2H_2O$)"[٣]

ومتوسط حجم هذه البللورات صغير جداً وهي عبارة عن صفائح رقيقة سداسية ذات أسطح منبسطة، وهذه الصفائح هي التي تسبب الخواص المرنة للطينة عند خلطها بالماء حيث أن الصفائح تنزلق فوق بعضها البعض بينما يؤدى الماء وظيفة التشحيم.

---

[1] الفريد لوكاس، ترجمة زكي اسكندر، محمد زكريا غنيم: المواد والصناعات عند قدماء المصريين، القاهرة، دار الكتاب المصري، ١٩٤٥ ص٥٩٦.
[2] David Green: Pottery Materials and Techniques,3Queen Square ,London, 1976, P72.
[3] Rosenthal: Ernst, Pottery & Ceramics, p.56.

الخصائص الكيميائية والفيزيائية للطينات

أولاً: الخصائص الكيميائية للطينات *The Chemical Structure of Clays*

أهمية معرفة التركيب الكيميائي للطين

١. درجة نقاء الطينة لعمل خلطات صالحة للتشكيل:

إن التركيب الكيميائي له أهمية بالغة في تحديد نوع ومقدار الشوائب الضارة وغير الضارة الموجودة بالخامة، لمراعاة ذلك عند تجهيز وإعداد وتنقية الطينات، ونوع المعالجات الكيميائية أو العضوية المناسبة، كذلك لمعرفة المواد المساعدة على الصهر، ومقدار ما يلزم إضافته للعجائن الطينية الخزفية، ويتم ذلك عن طريق بعض التحاليل الكيميائية للطينات، وتساعد معرفة الشوائب والأكاسيد ذات التأثير اللوني ما سوف يؤول له لون المشغولات بعد تسويتها.

٢. الخواص الحرارية للطينات

"وتتدرج الطينات من حيث الخواص الحرارية إلى ثلاث مستويات وهي: عالية الخواص الحرارية، ومتوسطة الخواص الحرارية، ومنخفضة الخواص الحرارية".[1]

- طينات عالية الخواص الحرارية.

هي الطينات البيضاء التي تسوي في درجات الحرارة العالية والتي قد تصل إلى ١٥٠٠ْم، وهي خالية من معدن الحديد، وتتميز بأنها ناعمة الملمس لدقة جسيماتها، عالية اللازبية، ومن هذه الطينات الكاولين، ويوجد الكاولين في مصر بأرض سيناء (كاولين الألفي أو السباع)، وأسوان (كاولين كلابشة)، وكاولين سيناء أنقى بسبب قلة أكسيد الحديد به، أيضاً من الطينات ذات الخواص الحرارية العالية طينة أسوان المفروزة وتوجد على شكل عروق رمادية فاتحة اللون تمتاز بدرجة عالية من نعومة الملمس ويطلق عليها صناع الخزف طينة الكرة وينطق بها الصناع الشعبيين بلفظ (بوكلا).

وللكاولين ثلاث أنواع : كاولين طفلي، كاولين رملي، كاولين حصوي، وأكثر هذه الأنواع شيوعاً في الاستعمال الكاولين الطفلي

- طينات متوسطة الخواص الحرارية.

هي طينات تتراوح نسبة أكسيد الحديد بها ما بين ٤ إلى ٧٪ وتمتاز بشدة التماسك ونعومة الملمس وارتفاع اللازبية وصعوبة الانصهار، وتسوى في درجات حرارة قد تصل إلى ١٠٠٠ْم، وبعد الحريق تعطي هذه الطينات درجات الأحمر والبني والأسود، وتستخدم هذه الطينات في صناعة طوب البناء قمحي اللون ومنتجات الفخار الأحمر، ومنها الطينة الأسوانية الحمراء.

---

[1] علام محمد علام: علم الخزف،الجزء الأول، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، بدون تاريخ ص١٥٦.

○ طينات منخفضة الخواص الحرارية.

هي طينات رخوة ضعيفة التماسك وخشنة الملمس ومتوسطة المرونة سهلة الانصهار ذات ألوان قاتمة بعد الحريق، تتعدد ألونها ما بين الأصفر والأسمر والأسود وتحتوي على كربونات الكالسيوم والبوتاسيوم وأكسيد الحديد وكميات كبيرة من مساعدات الصهر لذلك فهي تسوى عند درجة حرارة أقل من ٨٥٠ْم، وكثيراً ما تخلط بطينات ذات خواص حرارية عالية أو متوسطة لرفع خواصها الحرارية، ومن هذه الطينات أنواع جيرية مثل الأرمن والتبيني والسيلي، وأنواع أخرى قلوية مثل طمي النيل والتربة الزراعية والطفلة بأنواعها (طفلة المحروسة بقنا وطفلة إسنا وطفلة بني سويف وطفلة الفيوم)، وتستخدم هذه الطينات في صناعة الطوب والمشغولات الخزفية الشعبية.

٣. نوعية الشوائب الموجودة في الطينات:

الشوائب الموجودة في الطينات قد تكون مواد عضوية أو مواد كبريتية أو أملاح، وقد تتواجد هذه الشوائب مجتمعة، أما المواد العضوية فهي نوعان مواد سهلة التطاير أثناء الحريق وتترك الجسم مسامياً كالورق والقش، ومواد صعبة التطاير كالمواد الكربونية ويمكن التخلص منها في جو مؤكسد، وأما المواد الكبريتية فتحدث انتفاخا في المشغولة أثناء الحريق بسبب الغازات وذلك في درجات الحرارة المنخفضة، وأما الأملاح فهي كثيرة وتحتوي معظم الطينات على الأملاح القابلة للذوبان وذلك بنسب متفاوتة، والأملاح أربعة أقسام هي: أملاح قلوية وتعمل على خفض الخواص الحرارية حيث تعمل كمساعد صهر، وأملاح قلوية أرضية وتسبب تشوه سطح الجسم وأكثرها ضرراً الجبس، وأملاح الحديد وأضرارها قليلة، وأملاح الفانديوم التي تؤثر في عملية التزجيج، ويمكن التخلص من الأملاح بطريقتين: الأولى الغسيل بالماء ثم تصفية هذا الماء وتكرار العملية عدة مرات. الثانية ترسيب هذه الأملاح باستخدام محاليل كيميائية. والشوائب الموجودة بالطين قد تؤثر في اللون.

ومن الجدير بالذكر أن الخصائص الكيميائية للطينات تتحكم بشكل كبير في الخصائص الفيزيائية.

ثانياً: الخصائص الفيزيائية للطينات *Natural Properties of Clays*

١. حجم الحبيبات

"تتأثر بعض الخواص الطبيعية للطينات بحجم الحبيبات التي تتكون منها وترجع فاعلية ذلك إلى شدة التحام المساحة السطحية التي تزداد زيادة مطردة كلما قلت أحجام الحبيبات"[1]

تماسك الطين:

"وتفسير تماسك مسحوق الطينة، هو أن صفائح المسحوق الجاف سداسية الشكل تشبه أوراق الكتاب، وتبعاً لنظرية الجذب الجزيئي، تُحدِث قوة الجذب الجزيئي بين السوائل وأسطح الأجسام الصلبة قوة التحام كبيرة بين الجزيئات، وكلما زادت المسافة بين الأسطح الصلبة بسبب كثرة الماء، تقلل قوة التجاذب بين الأسطح (الصفائح السداسية)، وتكون الطينة أكثر ليونة، وعندما تفقد جزيئات الماء تزداد قوة التجاذب بينهما فتصبح الطينة أكثر صلابة ، وعند التشكيل يجب أن تكون كمية الماء محسوبة، بحيث يسهل تشكيلها لعمل توازن بين القوتين."[2]

٢. اللدونة *Plasticity*

تختلف نسبة اللدونة باختلاف نوع الطينة المستخدمة فكلما كانت حبيبات المسحوق دقيقة وناعمة كلما زادت كمية الماء الممتص بها وكانت أكثر لدونة وقد يفيد ذلك عملية التشكيل، وعند إضافة الماء إلى المسحوق المطحون (خام الطين) يتحول إلى كتلة متماسكة، لها خواص مميزة كخامة للخزف وتكتسب خاصية اللازبية.

واللازبية هي: "قدرة انسياب المواد الصلبة تحت تأثير الضغط مع بقاء الجسم الناتج متماسكاً محتفظاً بشكله عند زوال الضغط عنه، وأكثر المواد لازبية هي عجائن الطين."[3]

٣. الجفاف *Dryness*

وخاصية الجفاف التي تمر بها المشغولات الخزفية من الخواص الهامة التي يجب معرفتها جيداً، وهي عبارة عن خروج الماء من الطينة أو تسرب الماء من بين حبيبات الطينة الدقيقة، وهناك علاقة بين حجم حبيبات الطينة وكمية الماء المضافة، أي أنه كلما كانت حبيبات الطين دقيقة كلما زادت كمية الماء الموجود بها كما ذكر سابقاً، مما يؤدي إلى زيادة نسبة الانكماش عند الجفاف، ويجب أن نراعي أن يتم الجفاف ببطء حتى نتلافى الشروخ والالتواءات والكسور أثناء عملية الحريق وتمر عملية التجفيف بعدة مراحل، مثل مرحلة اللدونة، ومرحلة التجليد، ثم التخلص النهائي من الماء المضاف، وتؤثر في عملية جفاف المشغولة الخزفية عدة عوامل منها (نوعية الطينة، درجة اللدونة، سمك جدار المشغولة، درجة حرارة الغرفة ونسبة الرطوبة الموجودة بها، تهوية المكان).

---

[1] ف .هـ . نورتن : الخزفيات للفنان الخزاف، مرجع سابق، ص١٤٩.

[2] علام محمد علام : علم الخزف الجزء الأول، ص٢٩٥.

[3] ــــــــــ : المرجع السابق، ص٢٩١.

٤. الانكماش *Shrinkage*

ترتبط خاصية الانكماش بعملية الجفاف والحريق فتحدث عملية انكماش أثناء الجفاف بعد خروج الماء من الطينة كما تحدث عملية انكماش بعد الحريق ولكن عملية الانكماش أثناء الجفاف أكثر بكثير من عملية الانكماش أثناء الحريق كما يلاحظ أن هناك تفاوت في نسبة الانكماش بين أنواع الطينات المختلفة فنرى أنه كلما كان حجم حبيبات الطينة دقيقة كلما زادت نسبة الماء المضافة وبالتالي عند خروج الماء تزيد نسبة الانكماش والعكس صحيح ولعملية التوافق بين الطينات المختلفة يمكن إضافة خامات غير مرنة وبنسب معينة لتعديل نسبة الانكماش، ويمكن قياس عملية الانكماش سواء بعد الجفاف أو بعد الحريق بالطريقة التالية:

"إذا فرض أن(طول العينة قبل الجفاف هو ل١، طول العينة بعد الجفاف هو ل٢، طول العينة بعد الحريق هو ل٣) يكون:

نسبة الانكماش قبل الحريق (انكماش الجفاف) = (ل١ − ل٢) / ل١ × ١٠٠ = .. ٪

ونسبة الانكماش بعد الحريق (انكماش التسوية) = (ل٢ − ل٣) / ل٢ × ١٠٠ = .. ٪

إذن نسبة الانكماش الكلي = نسبة انكماش الجفاف + نسبة انكماش الحريق)."[1]

٥. الحريق *Fire*

تعتبر أهم الخواص الطبيعية التي تتأثر بالحريق هي (اللون، والانكماش، والمسامية أو الامتصاص) أما اللون فيتأثر عند الحريق بنسبة الشوائب وكمية المعادن الموجودة في الطينات وتفاوت درجات الحرارة وجو الحريق سواء داخل أو خارج الفرن من حيث الأكسدة والاختزال . وأما الانكماش والمسامية فيتأثران بحجم الحبيبات لذلك فهي تختلف حسب نوع الطينة.

٦. اللون *Color*

تختلف ألوان الطينات كما ذُكر آنفاً تبعاً لنسبة ونوع الشوائب والأكاسيد المعدنية سواء الموجودة بها حسب التركيب الكيميائي أو المخلوطة عن قصد، أيضاً يختلف لون الطينة الواحدة في المراحل التي تمر بها، أي أن لون الطينة وهي خام يختلف عن لونها وهي لدنة، ثم يتغير عند الجفاف وكذلك بعد الحريق وحسب درجة التسوية أيضاً.

---

[1] ف. هـ. نورتن: الخزفيات للفنان الخزاف، مرجع سابق، ص١٥٣.

توجد عوامل كثيرة تؤثر في لون الجسم الخزفي منها:
نوعية ونسبة الشوائب والأكاسيد المعدنية الموجودة بالخام، المواد العضوية الموجودة بالخام أو المضافة إليه، نوعية الأكسيد المعدني المضاف، نوعية مساعد الصهر، درجة تجانس خلط وتوزيع الأكسيد الملون في الخام أو الطينة، لون الطينة الأصلي قبل إضافة اللون، إسلوب تطبيق اللون على الجسم الخزفي، عملية الصقل ودورها في تباين اللون، يختلف اللون باختلاف درجات حرارة التسوية، اختلاف جو التسوية يؤدي لاختلاف اللون(الاختزال أو الأكسدة)، عدم انتظام توزيع اللهب داخل الفرن.

٧. الامتصاص *Absorption*

"الامتصاص هو مقياس لكمية الماء التي تتشربها القطعة الخزفية إذا غمرت في ماء يغلي لمدة ساعة ثم تركت فيه لمدة ٢٤ساعة، وتتناسب درجة مسامية الطينة تناسباً طردياً مع قدرتها على امتصاص الماء، أي أنه كما زادت درجة مسامية الطينة زادت قدرتها على امتصاص الماء والعكس صحيح، وتؤثر طرق معالجة السطح الخزفي (البطانة، الصقل، الطلاء الزجاجي) بشكل واضح وبارزاً على درجة المسامية، ولمعرفة قيمة الامتصاص في الأجسام الخزفية أهمية عظمى، حيث أنها تفيد في معرفة درجة التسوية، وكلما زادت درجة حرارة التسوية قل الامتصاص والعكس صحيح."[1]

$$\text{نسبة الامتصاص} = \frac{\text{وزن القطع مشبع بالماء} - \text{وزن القطع جافة}}{\text{وزن القطع جافة}} \times ١٠٠ = ...\%$$

"ولابد من توافر بعض الشروط في طينة التشكيل في مجال التعليم وهي:

سهولة الحصول على الطينات، ورخص ثمنها بحيث يمكن توفير كميات كبيرة بمبالغ بسيطة، وصلاحية هذه الخلطات للتشكيل اليدوي، وقابليتها لتطبيق ألوان البطانات، وقابليتها للتصلب بعد الحريق وعدم التواء الأشكال، وتقبلها لتطبيق الطلاء الزجاجي، ويجب إجراء تجربة على أي خلطة طينية قبل استخدامها في عمليات التشكيل الخزفي، للتأكد من مدى صلاحيتها ودرجة لدونتها، وهي أن نقوم بأخذ قطعة من الطين، ونشكلها على هيئة حبل، ثم نحاول لفه حول بعضه البعض، وإذا لم يتشقق تكون الطينة صالحة للتشكيل اليدوي، وإذا حدث تشقق قد يصعب استخدامها في التشكيل اليدوي."[2]

---

[1] Lawrence W. G. : Ceramic Science for The Pottery, CHILTON Book Company Radnor, PENNSYLVANIA, 1972, P.45.

[2] السيد محمد السيد: رسالة ماجستير ١٩٧١م، مرجع سابق، ص٨٨، ٨٩.

أهم أنواع الطينات المحلية والخواص الكيميائية والفيزيائية لها

تزخر البيئة المصرية بأنواع متعددة من الطينات فمنها ما هو منخفض الخواص الحرارية. وهذه الطينات نوعان: الأول الطينات القلوية مثل (طمي النيل والطفلة بأنواعها المختلفة)، والنوع الثاني هو الطينات الجيرية مثل (الأرمن والتبيني والسيلي)، ومنها ما هو متوسط الخواص الحرارية مثل الطينات الأسوانية، ومنها ما هو عالي الخواص مثل (البول كلي والكاولين) وأهم الأنواع:

١- طمي النيل

"وطمي النيل هو الطبقة الطينية العليا على سطح الأرض للطينات الموجودة على ضفاف النيل، ويحتوى على نسبة من الرمل، وهذه الطينة كانت تأتي مع مياه النيل، وتترسب في الدلتا أثناء الفيضان أي قبل بناء السد العالي بأسوان، أما الآن فإن معظمها يترسب في بحيرة ناصر خلف السد، وهذا النوع من الطين أسمر اللون ويحتوى على قدر كبير نسبياً من الحديد، وهذا النوع من الطين يتحول لونه من الأسود إلى اللون الأحمر الداكن بعد الحريق، وهو غير حراري، ويستخدم في عمل الطوب الأحمر، كما يدخل في صناعة الفخار الشعبي، وهو متوفر على ضفاف النيل والترع، ويباع لدى عمال الفخار الشعبي في مصر القديمة."[1]

يسمى الطمي أيضاً بالغرين وينتج من ترسيب حديث للمواد العالقة في مياه فيضانات الأنهار عند المصاب وعلى الجانبين، ويتمتع الطمي بلازبية قد تمكن من تشكيله، وعند التسوية يعطي ألواناً قاتمة ومتعددة، ويغلب استعماله في صناعة الطوب اللبن، كما يضاف للطينات الخزفية كمادة خشنة، ولونه رمادي قاتم، وقد تستخدم التربة الزراعية كبديل عن طمي النيل في خلطات الطينة الخزفية، ويتكون طمي النيل نتيجة تفتت الصخور المنتشرة في جبال إثيوبيا.

جدول رقم (٣)

مكونات طمي النيل

المكونات	النسبة المئوية	المكونات	النسبة المئوية
سيليكا	٤٣,١ ٪	ماغنيسيوم	٣,٢ ٪
ألومنيوم وتيتانيوم	١٤,٨ ٪	كالسيوم	٣,٣ ٪
حديد	١٥,٧ ٪	بوتاسيوم	١,١ ٪
صوديوم	٢,٣ ٪	الفاقد بعد الحريق	١٥,٥ ٪

[1] السيد محمد السيد: رسالة ماجستير ١٩٧١م مرجع سابق، ص٦٥.

٢- طفلة الفيوم

"توجد طفلة بنتونيت الفيوم فوق سطح الأرض على مساحات شاسعة وتتكون من عدة معادن بنسب مختلفة ويتميز الخام بدرجة لدونة عالية، وتتوفر تلك الطفلة بكميات كبيرة بمحافظة الفيوم، وذلك في منطقة الصاغة على عمق ١,٥ : ٢متر في باطن الأرض على هيئة مخزون يمكن استخراجه والاستفادة منه، وتلك المنطقة بالتحديد هي منطقة جبل قطران التي تقع على بعد ١٥كم بقصر الصاغة شرق بحيرة قارون، على بعد٢٠كم غرب مدينة كوم أوشيم، ويوجد خام طفلة الفيوم بنسبة ١٠٥مليون طن وهذا المخزون يعتبر كافي للاحتياج المحلي لمدة لا تقل عن ٧٠سنة على أساس استخراج ٢٠٠٠٠طن سنوياً حسب تقرير قسم الجيولوجيا بالمركز القومي للبحوث وشركة سيناء للمنجنيز، حيث تُشرف شركة سيناء في الوقت الحالي على استخراج طفلة بنتونيت الفيوم من تلك المنطقة. ."[١]

"وتتكون طفلة الفيوم من معدن المونتموريلونيت *Montmorillonite* والكاولينيت *Kaolinite* بنسبة ٥٦,٨٦٪ مع نسبة لا تتعدى ٣٣,٩ من كربونات الكالسيوم وأكسيد الحديد وبعض الشوائب، وتتكون طفل بنتونيت الفيوم نتيجة تفتيت ميكانيكي وكيميائي للصخور النارية، وبتحليل أكثر من عينة لأماكن مختلفة لتحديد نوعية المعادن الموجودة بالطفلة بواسطة أشعة إكس (*X.RAYS*)وذلك بهدف التأكد من صحة النتائج ودقتها وجد أنها تشتمل على المعادن التالية: مونتموريلونيت *Montmorillonite* ، كاولينيت *Kaolinite* ، كوارتز *Quartz* ، جبس *Gypsum* "[٢]

والتركيب الكيميائي للطفلة عبارة عن معدن المونتموريلونيت، وبتحليل هذا المعدن اتضح أنه يتكون من سيليكات الألومنيوم المائية وكمية بسيطة من القلويات والمعادن الأرضية القلوية وجميعها تتكون مع بعضها في شكل تكرار منتظم، وتتوفر طفلة البنتونيت في أماكن مختلفة من جمهورية مصر العربية وهي عدة أماكن وبالتحديد هي (منخفض الفيوم - وادي النطرون - السويس)- سيناء) ويتم استخراج الطفلة عن طريق شركة سيناء للمنجنيز، وتعتبر أقرب هذه المناطق للقاهرة هي الفيوم حيث تبعد حوالي ساعة ونصف من ميدان الجيزة.

وفي الجدول التالي يتضح التركيب الكيميائي لأكثر من عينة لطفلة البنتونيت،]الأولي طفلة بنتونيت الفيوم بمنطقة (كوم أوشيم) عن المركز القومي للبحوث والثانية لبنتونيت الفيوم أيضاً لعلام محمد علام والثالثة لطفلة البنتونيت بمنطقة (عيون موسى) بسيناء عن مركز المعلومات بالهيئة العامة المصرية للمساحة الجيولوجية.

---

[1] سهير محمد الغريب : رسالة ماجستير ١٩٩٥م، مرجع سابق، ص١١٢.

[2] صبحي فليكس: "دراسة فزيو كيميائية على طفلة البنتونيت بالتركيز على خامات الفيوم"، رسالة دكتوراه، كلية العلوم جامعة القاهرة ١٩٧٧م.

جدول رقم (٤)

تحليل أربع عينات مختلفة لطفلة الفيوم

م	المكونات	الرمز	عينة أولي[١]	عينة ثانية[٢]	عينة ثالثة[٣]
١	السيليكا	SiO_2	٤٩-٥٤٪	٥٥,٢٪	٤٩-٥٥٪
٢	أكسيد الألومنيوم	Al_2O_3	٢٢-٢٤٪	٢١٪	١٥,٥-١٩,٦٪
٣	أكسيد الحديديك	Fe_2O_3	٢,٥-٥٪	٠,٩٢٪	٦,٥-١٠,٢٪
٤	أكسيد الكالسيوم	CaO	٠,٢-٥,١٪	٤,٩٤٪	٠,١١-٥,٥٧٪
٥	أكسيد الماغنيسيوم	MgO	٠,٥-١,١٪	٣,٠٣٪	١,٣٤-٢,٧٢٪
٦	أكسيد الصوديوم	Na_2O	١,٢-٢,٤٪	١,٥٦٪	٠,٤٣-٣,٦٥٪
٧	أكسيد البوتاسيوم	K_2O	١,٢-١,٤٪	-	٠,٦١-٢,٠٦٪
٩	أكسيد التيتانيوم	TiO_2	-	-	٠,٩٦-١,٥٢٪

٣- طينة الأرمن:

سميت طينة الأرمن بهذا الاسم حيث تشبه في شكلها نوع من الطينة كانت تستورد من مدينة أرمينيا، وتسمى أحياناً بطينة الأرمل.

"وهي عبارة عن رواسب غير منتظمة متحللة من صخور جبل المقطم أو الجبل الأحمر قرب العباسية وتعتبر من الطينات الجيرية التي ترتفع بها نسبة الحديد ولهذا السبب ترتفع خواصها الحرارية عن باقي أنواع الطينات الجيرية لذا فهي تسوى في درجات حرارة تصل إلى ٩٠٠°م ولون الطينة أحمر فينسي (أحمر طوبي) جميل لذلك فهي تستعمل في أعمال البطانات"[٤]

"وتتفكك بمجرد وضعها في الماء ولكنها صلبة في الحالة الجافة وذراتها دقيقة لذا فهي صابونية الملمس شديدة المرونة ورغم كل ذلك فلا تصلح وحدها للتشكيل"[٥]

---

[1] عن المركز القومي للبحوث .

[2] علام محمد علام: علم الخزف جزء أول، مرجع سابق، ص١٨٦.

[3] الهيئة المصرية العامة للمساحة الجيولوجية: الثروات المعدنية، فرص الاستثمار في سيناء، مركز المعلومات، ص٧.

[4] علام محمد علام: علم الخزف جزء أول، مرجع سابق ص١٦٥.

[5] عبد الغني النبوي الشال: الخزف ومصطلحاته الفنية، مرجع سابق ص١٦.

٤- طينة التبين:

"وتتكون هذه الطينة نتيجة تدفق سيول الأمطار على الجبال باندفاع حاملةً معها بعض المواد وهي في طريقها إلى سفح الجبل بالقرب من شاطئ النيل فتختلط بطمي النيل مكونة الطين التبيني وينسب الاسم إلى بلدة التبين بمركز الصف بالقرب من حلوان ويوجد بالبلدة الطينة بوفرة ولون الطينة أسمر مائل للاصفرار ويطلق عليها عمال الفخار في مصر القديمة اسم الطينة البيضاء ومن خواصها أنها تتفكك عند وضعها في الماء"[1]

"وتستعمل الطينة في صناعة الفخاريات الرخيصة كما تضاف إلى عجائن الفخار الأحمر القابل للتزجيج لترفع من صلادة وتماسك المشغولات ولا تكسبها خاصة الرنين كما تساعد على ربط طبقات التزجيج بسطح الجسم ويدخل الطين التبيني في عجائن القلل"[2]

ولا تستخدم طينة التبين بمفردها بل يتم خلطها بأنواع أخرى لتكون صالحة للتشكيل وتعتبر أحد أنواع الطين السيلي إلا أنها تنسب لبلدة التبين.

جدول رقم (٥)

" مكونات طينة التبين "[3]

المكونات	النسبة المئوية	المكونات	النسبة المئوية
سيليكا	٣٦٪	منجنيز	٠,٨٪
ألومنيوم	١٣٪	صودا	٢,١٢٪
حديد	٩٪	بوتاسيوم	١,٠١٪
كالسيوم "جير"	٢٤,٤٨٪	—	—

٥- الطين السيلي

"تعتبر طينة السيل من الطينات الجيرية إلا أنها ذات لدونة عالية تجعلها غير صالحة للتشكيل وحدها، وتضاف الطينة لعمل خلطات مع طينات أخرى لتكون صالحة للتشكيل خاصة الفخار الشعبي والقلل، ويعتبر لونها فاتح نسبياً وتوجد الطينة لدى عمال الفخار بمصر القديمة أو منطقة الإمام الشافعي أو منطقة المعادي وسميت بطينة السيل حيث يتم جرف هذه الطينة أثناء هطول الأمطار على الجبال مثل جبل المقطم "[4]

ويوجد نوع من الطين السيلي بمحافظة قنا يسمى بالحيبة الصفراء.

---

[1] عبد الغني النبوي الشال: المرجع السابق، ص١٤.

[2] علام محمد علام: المرجع السابق، ص١٦٥.

[3] the Faculty of the art, Alex. University: From the Bulletin of Vol. XIII 1959 p.9 – 13.

[4] محمد يوسف بكر: صناعة الخزف والفخار في مصر، بدون تاريخ وبدون دار نشر، ص٧٤.

جدول رقم (٦)

تحليل كيميائي لعينتين مختلفتين من الطين السيلي

م	المكونات	عينة أولى[١]	عينة ثانية[٢]
١	سيليكا	٤٤,٠٩٪	٥١,٧٨٪
٢	ألومنيوم	٢١,٤١٪	١٥,١٠٪
٣	ماغنيسيوم	١٤,٧٢٪	٠,١٪
٤	كالسيوم	١,٤٣٪	٢,٧٪
٥	حديد، منجنيز	٧,٤٧٪	١٠,١٪
٦	كربون	٠,٥٣٪	–
٧	صودا	–	١٪
٨	بوتاسا	–	١,١٪

٦- الطينة الأسوانية:

"تمتاز طينة أسوان بشدة تماسكها ونعومة ملمسها وارتفاع لاذبيتها وصعوبة انصهارها وتحتوى على حوالي ٧: ١٥٪ أكسيد حديد ونسبة صغيرة من كربونات الكالسيوم وقليل من القلويات وتنخفض خواص الطينة الحرارية بارتفاع نسبة الحديد بها وتتراوح ألوانها بين الأصفر والأحمر"[٣]

وتعتبر الطينة الأسوانية من الطينات الشائعة الاستخدام في إنتاج المشغولات الخزفية حيث تتميز باللدونة العالية نسبياً والملائمة لمراحل التشغيل المختلفة.

"وتوجد الطينة الأسوانية على هيئة رواسب وعروق رمادية وحمراء في جنوب وغرب أسوان ومن الطينة الأسوانية ما هو مفروز وتقل فيه نسبة الحديد كثيراً عن الأنواع العامة وتعطي لون الكريم عند الحريق وتسوى عند درجة ١١٥٠م تقريباً" [٤]

ومن الخواص الطبيعية التي تميز طينة أسوان بأنها لدنة متوسطة الانكماش من ٤ : ٥٪ أثناء الجفاف ويتراوح ماء اللدونة من ٢٧ : ٢٩٪ واختلاف نسبة الانكماش وماء اللدونة يرجع لاختلاف التركيب الكيميائي ويتضح ذلك من خلال التحليل الكيميائي لأكثر من عينة من طينة أسوان.

---

[1] سعيد الصدر: مدينة الفخار، دار المعارف القاهرة ١٩٦٠ م، ص٦٤.

[2] the Faculty of the art, Alex. University: From the Bulletin of Vol. XIII, I bid, p.9 – 13.

[3] السيد محمد السيد: رسالة ماجستير ١٩٧١م، مرجع سابق ص١٤.

[4] علام محمد علام: علم الخزف الجزء الأول، مرجع سابق ص١٦٣.

جدول رقم (٧)

التركيب الكيميائي لثلاث عينات مختلفة من طينة أسوان

م	المكونات	عينة أولى [1]	عينة ثانية [2]	عينة ثالثة [3]
١	سيليكا	٤٨,٦٢٪	٦٦٪	٥٤,٦٪
٢	ألومنيوم	١٧,٥٧٪	٢١٪	٢٨,٦٧٪
٣	حديد ومنجنيز	١١,٥٦٪	٣,٥٪	٥,٨٣٪
٤	كالسيوم "جير"	٥,٥٨٪	٢٪	٠,٣٧٪
٥	كربون	٣,١٨٪	—	—
٦	ماغنيسيوم	٨,٤٪	١,٦٪	—

٧- طينة الكرات *Ball Clay*:

سميت هذه الطينة بهذا الاسم نسبة إلى تجهيزها وإعدادها على شكل كرة عندما كانت تأتي من انجلترا، وتوجد في كثير من المحاجر، وهناك نوع مشابه لها يستخرج من العروق الرمادية الفاتحة الموجودة في الطينة الأسوانية، ويطلق عليها عمال الخزف (بوكلا)، وهي من أفقر الطينات بالمواد الكربونية، ومعدلات الجفاف والانكماش والتسوية كبيرة جداً بالنسبة لباقي الطينات.

وهي "طينات ذات أصل رسوبي خالية من الحديد أو من أي شوائب أخرى تمتاز بلونها الرمادي المائل للزرقة وبعد الحريق يصبح لونها أبيض مصفر، وهي ذات حبيبات دقيقة ولذلك هي لدنة جداً، وذات قوة جفاف عالية وتمتاز بأنها مرنة وناعمة وشديدة اللزوجة كما أنها تتحمل درجات الحرارة العالية وتصبح أكثر قوة وصلابة عند درجة حرارة ما بين ١٢٢٥م–١٢٥٠م، ولا يمكن استخدامها بمفردها بسبب درجة انكماشها العالية"[4]

"وتحتوي هذه الطينات على نسبة عالية من معدن الكاولينيت، ولكنها أحياناً تحتوي على بعض الشوائب، وقد تحتوي أيضاً على معدن المونتموريلونيت الذي يزيد بشكل واضح من لدونتها."[5]

"وطينة الكرات شديدة اللزوجة ولدنه حيث تصل درجة لدونتها بجهاز فيفركورن *Phafferkorn* ٣٣,٢٥ وعند تسويتها يميل لونها إلى الأصفر، وخاصة في درجات الحرارة العالية، وتتراوح نسبة الانكماش بعد الحريق ما بين ٦ : ١٣٪."[6]

---

[1] سعيد الصدر: مدينة الفخار، مرجع سابق ص٦٤.

[2] Dr.M. Marzouk: Part of the paper Entitled "Egyptian Segraffito ware, Excavated at Kom-Ed-Dika in Alex. P.9-13.

[3] عن شركة النصر للفوسفات والمنجنيز بالعباسية.

[4] Glenn C. Nelson: Ceramics A Pottery's Handbook, Fifth Edition, New York, 1983, P.4 -5.

[5] محمد يوسف بكر: صناعة الخزف والفخار في مصر، مرجع سابق، ص٤٨.

[6] Rhodes D.: Stone Ware and Porcelain, The Art of High, fired pottery, London, 1960 P.49.

٨- طينة الكاولين:

ويعتبر الكاولين أحد أنواع الطفلة ويدخل في تكوينه الأساسي معدن الكاولينيت الذي يمتاز بلونه الأبيض ويعتبر الكاولين أرقى أنواع الطينات الرسوبية حيث يستخدم في صناعة البورسيلان، وتوجد الطينات الكاولينية في أعماق الأرض على بعد ٣٠٠قدم، وكلما زاد عمق التربة تحت الأرض كلما كانت خالية من الشوائب، ومن الخواص الطبيعية للكاولين سرعة الجفاف وتزداد درجة البياض كلما ارتفعت درجة حرارة التسوية، وتختلف الخواص الطبيعية حسب مصدر ونوع الكاولين فنجد أن كاولين كلابشة أقل سرعة في الجفاف من كاولين سيناء، كما يتصف كاولين سيناء بكبر حجم الحبيبات والبياض الناصع بعد الحريق وسهولة الكسر، والكاولين عبارة عن طينة بيضاء اللون قبل وبعد الحريق وتقل فيها المواد المساعدة على الصهر، وهو من أكثر الطينات تحملاً للحرارة، ويمتاز الكاولين الحراري بمقاومته للتغيرات الحرارية المفاجأة ويرجع ذلك إلى صغر معامل انكماشه المتناهي ويمتاز بمتانته العالية وعدم تفتته عند تعرضه لعمليات تسخين وتبريد متكررة، وتختلف مكونات الكاولين حسب مصدره ودولة المنشأ، ومن الكاولين المحلى المشهور كاولين أسوان وكاولين سيناء وكاولين السويس ويتضح ذلك من خلال التحليل الكيميائي لعينات مختلفة منه.

"العينة الأولى (١/ أسوان)، والثانية (٢/ سيناء) عن محمد يوسف بكر"[1]

"أما (٣/ أبو زنيمة)، و(٤/ هضبة الجنة) فمصدر التحليل الهيئة المصرية العامة للمساحة"[2]

جدول رقم (٨)

تحليل كيميائي لأربع عينات مختلفة من الكاولين المحلي.

المكونات	١/ أسوان	٢/ سيناء	٣/ أبو زنيمة	٤/ هضبة الجنة
سيليكا	٥٢,٤٪	٤٩,٦٪	٤٢,٩٥-٧١,٩٪٢	٤٨,١٢ ٪
بوتاسيوم	٢,٠٪	١,٠٪	٠-١,١ ٪	٠,٠٣ ٪
ألومنيوم	٣٠,١٪	٣٦,٠٪	١٥,٦-٣٦,٦٨ ٪	٣٦,٠٣ ٪
تيتانيوم	٠,٧٪	٠,١٪	١,٠٨-٣,٨٤ ٪	١,٠٥ ٪
صوديوم	٠,٢٪	٠,٣٪	٠,٠٧-١,٥٣ ٪	٠,٠٢ ٪
حديد	١,٥٪	٠,٨٪	٠,٤٨-٣,١١ ٪	٠,٢٢ ٪
ماغنيسيوم	٠,٤٪	٠,١٪	٠,١٣-٠,٩٤ ٪	٠,٠٨ ٪
كالسيوم	٠,٨٪	٠,٣٪	٠,٠٣-١,٠٩ ٪	٠,٠٣ ٪

[1] محمد يوسف بكر: صناعة الخزف والفخار في مصر المرجع السابق، ص٤٨.

[2] الهيئة المصرية العامة للمساحة الجيولوجية: تحليل كيميائي لكاولين منطقتين أبو زنيمة وهضبة الجنة بمحافظة السويس. مركز المعلومات.

المواد المضافة للطينات

وأهم المواد المضافة للطينات لتحسين بعض خواصها التشكيلية هي:

- مواد خزفية خشنة "غير مرنة" (الكوارتز، الفلسبار، الجروك).
- مواد مبيضة للطينات (التلك، كربونات كالسيوم، القصدير، الخارصين).
- أكاسيد معدنية ملونة (أكسيد حديد، أكسيد منجنيز، أكسيد نحاس، أكسيد أنتيمون، أكسيد كروم، أكسيد كوبالت).

المواد الخزفية الخشنة:

وتتكون المواد الخشنة من خامات طبيعية مثل السيليكا أو الكوارتز والفلسبار أو مصنعة مثل الجروك، وتستعمل المواد الخشنة الأقل في درجة الانصهار مثل الفلسبار مع الخلطات الطينية كمساعدات صهر ولملأ الفراغات المسامية بين أجزاء الطين مكونة البنية الزجاجية في الجسم الخزفي بعد التسوية، أما ذات درجة الانصهار العالية عن درجة انصهار الطينة المكونة للمشغولة مثل الجروك فتستعمل في تقوية الجسم، وكذلك تعديل اللازبية الشديدة لبعض الطينات، وأيضاً تقليل المسامية ونسبة الانكماش، وتزيد من متانة الجسم وتحمله للتغيرات الحرارية المفاجئة بعد التسوية.

الكوارتز

يعتبر الكوارتز أحد أنواع السيليكا المتبلورة حيث يحتوي على ٤٦,٧٪ سيليكون، كما تحتوي الأنواع الغير نقية من الكوارتز على أكاسيد الحديد وكربونات الكالسيوم والطين والرمل ومعادن أخرى متداخلة في بلورات المعدن، والمعدن النقي عديم اللون، وحسب نسبة ونوعية الشوائب يتحدد اللون، فتكسبه درجات لونية من الأصفر والأخضر والأزرق والأحمر والبني والأسود ، ويوجد الكوارتز على هيئة تكوينات متراكمة أو على هيئة عروق متداخلة بين الصخور وتوجد بلورات الكوارتز الشفافة عديمة اللون في جبل أبو ديبا بالصحراء الشرقية، ويستعمل الكوارتز في عمل مشغولات تقاوم التغيرات الحرارية وكذلك يدخل في العجائن الطينية لتخفيف المشغولة وخفض معامل انكماشها، وقليل منه يسهل التشكيل بطريقة الصب داخل قالب، ويسهل عملية التجفيف، ويعجل من تفاعلات مراحل التزجيج.

الفلسبار

يتكون الفلسبار من مركب متعدد من سيليكات الألومنيوم، ويوجد الفلسبار في الصخور النارية الحامضية مثل الجرانيت والديوريت، والصخور القاعدية كالبازلت ويوجد منه عدة أنواع

فيوجد الفلسبار البوتاسيومي، ويوجد الفلسبار الصوديومي، كما يوجد فلسبار الصودا بوتاسا، ويوجد أيضاً الفلسبار الجيري وهو ما كانت قاعدته من الجير (كالسيوم). يتصف باللون الأبيض ذو البريق المتوسط دائماً، ويعتبر معدن هش، ينصهر عند درجة حرارة ما بين ١١٠٠ْ : ١٣٠٠ْم مكوناً سوائل عالية اللزوجة، وعند تبريدها تتحول إلى بنية زجاجية متجمدة، يستعمل الفلسبار كمساعد صهر للطين وفي خلطات التزجيج، وأهم الصخور الغنية بالفلسبار هي صخور البجماتيت، وتتكون من بلورات خشنة مختلفة الأحجام، وتوجد عروق البجماتيت بمصر في مناطق متفرقة من الصحراء الشرقية، وجبال البحر الأحمر الجرانيتية، ومنطقتي الشلال وجبل الشيخ هارون بأسوان، وغرب سيناء وشرقها عند شرم الشيخ، كما يوجد الجرانيت المتحلل والغني بالفلسبار في جبل (دوة) بواحة العوينات، وتوجد صخور شبيهه بالبجماتيت في وادي الحمامات بقنا، والقصير، ووادي أبو عتيلي.

الجروك

مسحوق الجروك، عبارة عن مجروش الفخار الذي سبق تسويته وحدث به عيوب أو تصدعات أو شروخ، ويعتبر من المواد الخشنة المجهزة صناعياً، وذلك كما في طحن الفلسبار والزلط المكلس، ويتم الحصول على الجروك بإحدى الطرق التالية: " تكليس أنواع من الطين وخاصة الحراري منه، ويتم ذلك بتسوية كتل من العجائن الطينية داخل أفران أو قمائن في درجات حرارة أعلى من درجات حرارة تسوية الأجسام التي سوف تضاف إليها، وقد تصل درجات حرارة تسوية تلك الكتل إلى ١٤٠٠ْم، وذلك للحصول على مواد خشنة قد اجتازت جميع مراحل الانكماش التي من المحتمل أن تتعرض لها المشغولات التي سوف تضاف لها أثناء عمليات التسوية، ثم تطحن الكتل المفروزة منها بمطاحن خاصة، ثم تنخل لفصل المساحيق الناعمة وتصنيفها حسب درجة خشونتها، ويمكن الحصول على الجروك من مجروش المشغولات الخزفية التي حدث بها شروخ أو تصدع أثناء تسويتها، ويعتبر هذا النوع أقل جودة من الذي أعد خصيصاً ليصبح جروك.

المواد المبيضة للطينات

١. التلك

التلك أو الطلق عبارة سيليكات الماغنسيوم المائية وخواصه الطبيعية أنه:
مسحوق أبيض ومنه الأبيض الفضي أو المخضر أو الرمادي، وللمعدن بريق لؤلؤي وملمس دهني، لين جداً يسهل تفتيته وسحقه، وعندما يسخن في لهب البوري تنصهر أطرافه متحول إلى مينا، ولليونته يمكن نحته وتشكيله، يدخل في صناعة الطوب الحراري وأبرمة الطهي حيث يساعد على تحمل الصدمات الحرارية، ويدخل في صناعة البورسيلان كما تستخدم الأنواع البيضاء منه كمرطب للبشرة ومادة موسعة في الدهان، ويوجد بمصر في وادي الحمامات ووادي خربط ووادي راضي والربع وبير أم ديزي ووادي أبوجوردي وبير الحبر ووادي العطشان وجبل درهيب.

٢. كربونات كالسيوم

"توجد كربونات الكالسيوم في الصخور الجيرية كالحجر الجيري والطباشير والرخام والمرمر، ويوجد الحجر الجيري منتشر بكثرة في القشرة الأرضية، أما في مصر فيوجد في الصحراء الشرقية والغربية وطور سيناء وفي الهضاب الممتدة على جانبي وادي النيل من القاهرة وحتى أسوان، وتوجد محاجر للحجر الجيري بجبل المقطم، والأهرام والعيساوية وأسيوط وجبل عتاقة والمكس، والطباشير يمتاز ببياضه الناصع وليونته، ويستخدم في خلطات التزجيج وكمادة مبيضة لعجائن الطين في الخزف، ويوجد بوسط صحراء سيناء، وبمدينة سمالوط بمحافظة المنيا."[1]

٣. القصدير

مادة بيضاء تساعد على تبيض الطينات وكذلك إحداث عتامة في الطلاء الزجاجي والحصول عل الطلاء الأبيض، ويوجد في وادي عجلة ومويلح بالصحراء الشرقية على ساحل البحر الأحمر.

٤. الخارصين

مادة فلزية بيضاء ينصهر في درجات الحرارة العالية يستخدم في تحسين وتقوية اللون ويضاف بنسب لا تتعدى ١٠٪ من وزن الخلطة ويكون لون أبيض مضيء في درجات الحرارة العالية، ويوجد في مصر بمناجم أم سميوكي بالصحراء الجنوبية.

---

[1] علام محمد علام: المرجع السابق، ص٨٨.

الأكاسيد المعدنية الملونة للطينات

إن اللون في المشغولات الخزفية الملونة يتأثر بعوامل كثيرة منها درجة حرارة التسوية وجو التسوية وبعض الشوائب والمواد المضافة للخلطات، كما يتأثر أيضاً بالمواد العضوية التي قد تتواجد في خلطات الطينة، كذلك عملية الصقل للمشغولة تؤثر في درجة اللون والمواد المساعدة على الصهر وكذلك تجانس توزيع الخلطات الطينية، ومن أهم العوامل المؤثرة في اللون مواد التلوين للخلطات الطينية، وتؤثر مواد التلوين في الخلطة الطينية حسب حجم حبيبات الأكسيد الملون ونعومته وكذلك نسبته ونوعيته، وسوف يتم شرح تفصيلي لكل أكسيد معدني ملون.

١. أكسيد الحديد *Fe_2O_3 Ferric Oxide*

"وتوجد أنواع كثيرة لأكسيد الحديد فمنها أكسيد الحديديك Fe_2O_3 ويوجد بوفرة كأحجار متماسكة غير متبلورة فيما يسمى بالهيماتيت في صحاري أسوان وصحاري مصر عامة. ويتوقف لون أكسيد الحديديك على درجة حرارة التسوية فهو ذو لون مصفر في درجات الحرارة المنخفضة ويتدرج إلى الأحمر البراق ووصولاً إلى البني المحمر ثم الأرجواني بارتفاع درجة الحرارة"[١]

٢. أكسيد منجنيز *MnO Manganese Oxide*

"عبارة عن مسحوق أسمر رمادي أو أسود يستعمل كمادة ملونة للطينات والبطانات والطلاءات الزجاجية ويعطي درجات اللون البني تبعاً لدرجة حرارة التسوية وحسب نسبته في الخلطة أما إذا زادت نسبته فيعطى درجات اللون الأسود ويتم تسويته عند درجة ١١٦٠ْم"[٢]

٣. أكسيد نحاس *CuO Copper Oxide*

أكسيد النحاسيك عبارة عن مسحوق بني محروق (متفحم) لا يذوب في الماء، ينصهر عند درجة حرارة ١٠٦٤ْم.

"ويوجد خام النحاس في مواقع متعددة ولكن بكميات صغيرة، وأهم المعادن المكونة له الكالكوبيرت (كبريتيد النحاس والحديد) حيث يوجد مع التلك ضمن صخور الأمفيبوليت، أو مع عروق المرو الحاملة للذهب، وغالباً مختلط بكبريتيدات فلزات أخرى مثل الحديد والزنك والرصاص والنيكل، ويوجد خام النحاس في صحراء مصر الشرقية بمناطق (أم سميوكي، والدرهيب، وحماطة العطشان، وحمش، وأبوسويل، وجابر وعكارم.)"[٣]

---

[1] علام محمد علام: علم الخزف، الجزء الثاني، التزجيج والزخرفة، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، ١٩٦٤م ص٢٤.

[2] عبد الغني النبوي الشال: الخزف ومصطلحاته الفنية، مرجع سابق، ص٣٠.

[3] الهيئة المصرية العامة للمساحة الجيولوجية : الثروات المعدنية، مركز المعلومات، ص٢١.

جدول رقم (٩)

أهم مواقع خام النحاس بجمهورية مصر العربية

الموقع	الإحداثيات		الكميات التقديرية لخام النحاس بالطن
	خط طول شرقاً	خط عرض شمالاً	
أم سميوكي	٥٠َ ٣٤ْ	١٤َ ٢٤ْ	احتياطي ٢٧٠٠٠٠طن بنسبة نحاس ١,٠٤– ٤,٣٪
الدرهيب	٠١َ ٣٥ْ	٠٠ ٢٤ْ	على هيئة عدسات صغيرة ليس لها أهمية اقتصادية
حماطة	١١َ ٣٥ْ	١٥َ ٢٤ْ	يوجد الخام بنسبة نحاس ٢,٥٪ في عدسة محدودة
حمش	٠٥َ ٣٤ْ	٤٠َ ٢٤ْ	توجد معادن النحاس متناثرة مع التلك
أبو سويل	٣٨َ ٣٣ْ	٤٦َ ٢٢ْ	بقايا صخور الأمفيبوليت ٨٥٠٠٠طن بنسبة نحاس ٢,٨٥٪
عكارم	٠٦َ ٣٤ْ	٥٩َ ٢٣ْ	صخور البريدوتيت٧٠٠٠٠٠طن بنسبة نحاس ٠,٩٥٪

٤. أكسيد أنتيمون

"أكسيد متردد أبيض اللون، لا يذوب في الماء ويتطاير في درجات حرارة فوق ١٥٠٠ْ يضاف إلى الطلاءات الزجاجية وخلطات الطينات الملونة محدثاً اللون الأصفر والأكسيد هو ثالث أكسيد الأنتيمون يسبب عتامة في الطلاءات محدثاً لون أصفر كريمي في التزجيجات الرصاصية عندما يضاف بنسبة تتراوح بين ٣ : ٥٪ وأهم مركبات الأنتيمون في الأسواق ملح الطرطير المقيئ ويسمى أيضاً الكحل الأزرق وتوجد خامات الأنتيمون على هيئة معدن الاستبنيت أو ما يسمي بكبريتيد الأنتيمون ويوجد في مصر في وادي بليح غرب الغردقة"[١]

٥. أكسيد كروم *Chromium Oxide* (Cr_2O_3)

"يوجد خام الكروم في صورة معدن الكروميت على هيئة عدسات صغيرة تنتشر في صخور السرينتينيت وكربونات التلك ويوجد في مواقع متفرقة فيما بين خطي طول ٤٠َ ٣٣ْ ، ١١َ ٣٦ْ شرقاً وخطي عرض ١٨َ ٢٢ْ ، ١١َ ٢٦ْ شمالاً وتتراوح نسبة أكسيد الكروم في الخام ما بين ٣٧–٤٢٪"[٢]

وأكسيد الكروم عبارة عن مسحوق أخضر زرعي، ويبين الجدول التالي أهم مواقع وكميات الإنتاج التقديرية لخام الكروم.

---

[1] علام محمد علام: علم الخزف الجزء الثاني، مرجع سابق ص١٧–١٨.

[2] الهيئة العامة للمساحة الجيولوجية: الثروات المعدنية، مرجع سابق ص١٦.

جدول رقم (١٠)

أهم مواقع إنتاج الكروم بمصر

الموقع	الإحداثيات		الكميات التقديرية بالطن
	خط طول شرقاً	خط عرض شمالاً	
جبل الريشي	٤٠َ ٣٣ْ	١١َ ٢٦ْ	٢٠٠٠طن عبارة عن ٤٥ عدسة
البرامية	٥٤َ ٣٣ْ	٠٧َ ٢٥ْ	١١١٥طن عبارة عن ٨٤ عدسة
حجر دنقاش	٠٢َ ٣٤ْ	٥٩َ ٢٤ْ	٩٠٠طن عبارة عن ٧ عدسات
رأس شعيت	٣٢َ ٣٤ْ	٥١َ ٢٤ْ	٢٤٠٠طن عبارة عن ٢٠عدسة
أم الطيور	٣٦َ ٣٤ْ	١٨َ ٢٢ْ	١٥٠٠طن عبارة عن ١٢ عدسة

٦. أكسيد كوبالت *Cobalt Oxide* (Co_2O_3)

"أكسيد الكوبالت هو ثالث أكسيد الكوبالت أو الكوبالتوز ويتكون من مسحوق بني فاحم أو أخضر زيتوني، لا يذوب الأكسيد في الماء وإنما يذوب في الأحماض مكوناً سيليكات ألومينيات الكوبالت القلوية الزرقاء ويضاف الأكسيد إلى خلطات الجليز بنسبة لا تتجاوز ٠,١٪ ليعطي أزرق باهت وإذا زادت النسبة لتصل إلى ٢٪ يصبح اللون أزرق محمر أما إذا زادت النسبة عن ٥٪ تؤدي إلى فساد اللون ويوجد الكوبالت مختلطاً بالنحاس بمصر في شبه جزيرة سيناء"[1]

تعرفنا مسبقاً على طبيعة القشرة الأرضية وما يوجد بها من صخور ومعادن وطينات، ثم تعرضنا لأنواع الطينات وخواصها الكيميائية والفيزيائية، ومررنا بشرح وافي للطينات المحلية من حيث الخواص الكيميائية والفيزيائية وأماكن تواجدها بجمهورية مصر العربية وكذلك المواد المضافة لتلك الطينات لتحسين بعض خواصها، وبذلك يكون قد تمت عملية عرض لأهم الخامات التي سوف يتم استخدامها أثناء الدراسة، يلي ذلك معرفة أدوات إعداد الخامات وأدوات التشكيل وكذلك طرق التشكيل وكيفية تجفيف وتسوية المشغولات الخزفية.

[1] علام محمد علام: علم الخزف الجزء الثاني، مرجع سابق ص ٢٩،٢٨.

الأدوات اللازمة لإعداد خلطات الطينة المحلية الملونة

تعتبر أدوات إعداد وتجهيز الطينات من أهم العوامل المساعدة في إتمام عملية التجريب بنجاح

١ المناخل

هناك أنواع مختلفة من المناخل لاستعمالها في تجهيز خامات الخزف، يوجد نوع من السلك لتنقية الخلطات من الشوائب وكذلك إضافة عملية تجانس لحبيبات الطينة ولهذه المناخل أرقام وفقاً لعدد الثقوب في البوصة المربعة، ويوجد نوع من المناخل يصنع من الألياف النسيجية، وهذا النوع به فتحات ضيقة حتى يتم تصفية الطينات السائلة من خلاله لضمان تجانسها وخلوها من الشوائب.

٢ الموازين

تتعدد أشكال الموازين وتتنوع حسب استخدامها في مجال الخزف ولكن من الأهمية والضرورة الملحة وجود موازين حساسة ليتم وزن الخامات بدقة حتى يتم ضبط المعايير التي سوف تترتب عليها النتائج اللاحقة ومن أنواع الموازين المستعملة في الخزف الميزان العادي بكفتين وأيضاً الميزان الحساس ذو المؤشر والميزان الحساس الإلكتروني وأهمية الموازيين في تحديد النسب للتحكم في عملية اللون واللدونة والمواصفات التي يهدف إليها الخزاف.

٣ الخلاط

يوجد نوعين من الخلاطات الأول يدوي والثاني كهربائي، ويتم استخدامه في خلط الكميات الصغيرة من الطينات بالنسبة للخزاف العادي، أما في المصانع فيستخدم (البول ميل *Paul Meal*) ويساعد الخلاط في دمج الخامات الجافة والممزوجة بالماء بشكل صحيح، حتى يتم تداخل وتجانس المكونات مع بعضها البعض، وإذا لم يتوفر أي من الخلاطين يمكن خلط المكونات يدوياً، لكن قد يسبب ذلك جهد وعناء للخزاف حتى يصل للتجانس المطلوب للطينات.

٤ الأوعية

تعد الأوعية من الأدوات الهامة التي يستخدمها معظم الخزافين في تجاربهم وتختلف نوعية الأوعية حسب استخداماتها، حيث توجد أوعية لوضع الأنواع المختلفة من الخامات بها، كما توجد أنواع من الأوعية لوضع الخلطات بها ومزجها جيداً قبل إضافة الماء إليها، وتوجد أوعية أخرى لنقع الخلطات بداخلها وتخميرها جيداً حتى يتم تفاعل المكونات مع بعضها البعض وتوجد أوعية أخرى بلاستيكية لحفظ الطينات بداخلها بعد تصفيتها، وتحضر الخلطات سواء بطريقة آلية بواسطة آله كهربائية أو آلة يدوية (خلاط) أو بطريقة يدوية أو بواسطة عمال الخزف، ويجب أن تكون أوعية وأحواض العجن من الخامات المعزولة، أو التي لا يتسرب الماء من خلالها مثل البلاستيك، ويتم استخدام منضدة لعملية عجن الخلطات بعد تخميرها، ويجب تغطية هذه المنضدة بطبقة من الزنك أو القماش، كما يفضل وضع بلاطات من الجبس للتخلص من الماء الزائد، ويراعى أثناء إعداد الطينات دمجها جيداً والتخلص من الفجوات الهوائية.

الأدوات اللازمة لتشكيل خلطات الطينات المحلية

١. القماش

قطع مختلفة من القماش قد يحتاج إليها الخزاف سواء لفرد الطين عليها أو لتبطين قوالب الجبس من الداخل أو ترطيبها بالماء ووضعها على الأشكال حتى لا تجف بسرعة وفي حالة وضعها داخل القوالب الجصية تعمل على عزل الطين من القالب وتقلل من امتصاص القالب للماء.

٢. الدفر

يوجد أنواع كثيرة من الدفر مختلفة الأحجام والأشكال، تستخدم أثناء تنفيذ الأعمال، فتوجد أنواع من الخشب وأخرى من العظم وثالثة من السلك ذات يد خشبية، وعلى اختلاف أشكالها وأنواعها يتم استخدامها حسب ما يرى الفنان، وتستخدم الدفر أثناء التشكيل، سواء دمج الطينات أو بعمل ملامس لمعالجة السطح الخزفي، أو تستخدم في التفريغ ويكون ذلك بواسطة الدفر المعدنية أو الدفر السلك أو العظمية، ويوجد أنواع من الدفر تستخدم في عملية الجرد.

٣. أدوات فرد الطينة وتسطيحها

- **آلة فرد الطينة**

آلة فرد الطينة عبارة عن ماكينة آلية تقوم بسحب الطينات من أحد جوانبها ثم يتم عصر الطينة وفردها إلى شرائح وفي هذه الحالة يمكن التحكم في سمك ثابت، ويمكن الاستعاضة عن هذه الآلة باستخدام النشابة اليدوية، وذلك بوضع الطينة داخل إطار أو قضيب خشبي ذو سمك ثابت وفردها بالنشابة العادية فتعطينا شرائح ثابتة السمك أيضاً.

- **النشابة**

النشابة عبارة عن أسطوانة خشبية ناعمة الملمس، ذات مقبضين من نفس الجسم الخشبي حتى يمكن التحكم فيها، وتستخدم في فرد الطينة وتحويلها إلى شرائح.

٤. أدوات القطع والكشط

تُستخدم أدوات قطع سواء أثناء التشكيل بالشرائح وأخذ مساحات معينة حسب التصميم المطلوب تنفيذه أو عمل تفريغ في المشغولة فتستخدم أدوات حادة، أما إذا أراد الخزاف تقطيع كتل من الطين كأن تكون طينات ملونة بها تأثيرات معينة ويريد أن يحولها لشرائح لها نفس السمات، فيستخدم إطار معدني على شكل حرف (U) مثبت به أسلاك دقيقة وحادة، وله ارتفاعات مختلفة حتى يمكن التحكم في سمك الشريحة، والإطار يشبه الآلة الموسيقية (الهارب) ومنه أحجام مختلفة.

٥. المضرب

المضرب عبارة عن قطعة خشبية مسطحه وملساء، وتستخدم المضارب على اختلاف أشكالها سواء المعتدلة أو النصف دائرية في تسوية السطح الخارجي للمشغولة الخزفية بعمل ضربات متتالية، وبشكل منظم ودقيق، أو عمل ملمس معين بطريقة الضربات المتتالية سواء بشكل منظم أو غير منظم.

٦. الفرشاة (الفرجون)

يستخدم الخزاف أكثر من فرشاة أثناء تنفيذ المشغولة الخزفية سواء أثناء تشكيلها بإضافة طينات سائلة لعملية اللحام أو أثناء تطبيقات البطانات سواء بالتغطية الكاملة أو الرسم بالبطانة وأيضاً لتطبيق الطلاءات الزجاجية فيستخدم الفرشاة أيضاً كأحد الأساليب.

٧. المدق (المصحن)

المدقات المستخدمة في الخزف قد تكون خشبية أو من نوع آخر وتستخدم في دمج الطينة وهي تشبه يد الهاون وذلك بعمل دقات خفيفة في الطين لتتم عملية الالتصاق كاملة.

٨. مسدس الرش

يستخدم مسدس الرش في تطبيق البطانات أو التجهيز لها وكذلك تطبيق الطلاءات الزجاجية ويعمل مسدس الرش مع جهاز كهربائي لضغط الهواء أو أي مصدر للضغط.

٩. مضخ الطين

ويوجد نوعين من مضخات الطين الأول مضخ الطين السائل والثاني مضخ الطين اللدن.

أولاً: مضخ الطين السائل

عبارة عن قرطاس من الجلد أو البلاستيك أو القماش بحيث لا يسمح بتسرب المياه من الطينة السائلة، وقد يشبه (الحقنة) أو المزيتة (كرة مطاطية ذات عنق طويل ورفيع) ويستخدم في الرسم بالطينات السائلة والملونة لتطعيم المشغولات الخزفية كأحد أساليب معالجة السطح الخزفي.

ثانياً: مضخ الطين اللدن

عبارة عن آله معدنية أسطوانية الشكل في الغالب، ذات مكبس يتم الضغط عليه بواسطة موتور كهربائي أو تتم عملية الضغط على المكبس يدوياً، وفي كلتا الحالتين يتم الحصول على مجموعة متناسقة من حبال طينية لها قطر واحد ودرجة لدونة واحدة.

١٠. عجلة الخزاف

تعتبر عجلة الخزاف من الآلات المستخدمة في تشكيل الخزف منذ القدم، ومنها أنواع وأشكال مختلفة، وكذلك ما هو آلي يستخدم فيه الموتور الكهربائي، وتستخدم دواسة تحت أحد القدمين لتشغيله، وما هو عادي ويدار بواسطة قرص خشبي ثقيل يتم تحريكه بأحد قدمي الخزاف.

١١. القالب الجصي (الجبس)

تستخدم القوالب عندما يريد الخزاف استنساخ أكثر من قطعة لشكل خزفي بعينه.

١٢. حامل الرسم

يشبه إلى حد كبير عجلة الخزاف ولكنه مصغر جداً، توضع عليه المشغولة حيث يمكن التحكم في دورانها أثناء إنهاء العمل أو رسم البطانة أو تطبيق الطلاءات الزجاجية وغالباً ما يكون مصنوع من المعدن، ويوجد منه أنواع مختلفة الأشكال والأحجام.

الأدوات الخاصة بالتجفيف والتسوية

١. غرفة التجفيف

يُستخدم لتجفيف المشغولات الخزفية غرفة معزولة عبارة عن صندوق محكم الغلق يسمح بمرور الهواء الساخن به بطريقة منتظمة حتى تتم عملية التجفيف بشكل صحيح وذلك عند وضع المشغولة داخل هذا الصندوق، كما يلاحظ توصيل هذه الغرفة بمدخنة تسمح بخروج الأبخرة وتيار الهواء الساخن والغازات وبخار الماء.

٢. الأفران

من الأدوات اللازمة لإنهاء العمل الخزفي والضرورية أيضاً. وتوجد أنواع مختلفة، فتوجد أفران الوقود الصلب (الخشب والفحم) وأفران الوقود السائل والغازي (المنتجات البترولية) كما توجد الأفران الكهربائية، والجميع لهم أحجام وأشكال مختلفة، ويعد الفرن هو أخر أداة يتعامل معها الخزاف حيث يصل العمل لدرجة من القوة والصلابة والمتانة كمرحلة نهائية.

٣. أدوات الرص داخل الأفران

عبارة عن أرفف وكراسي واسطوانات من الطوب الحراري، يتم رصها داخل الفرن بطريقة خاصة، حيث تعمل الاسطوانات كأعمدة تحمل البلاطات الحرارية التي يوضع عليها المشغولات، وتوضع الكراسي تحت المشغولة التي تم تغطيتها بالطلاء الزجاجي حتى لا تلتصق بأرضية الفرن.

ما يجب أن يرتديه الخزاف أثناء إعداد وتشكيل وتسوية المشغولات الخزفية

يجب عند إعداد الخامات وبداية مراحل التشكيل أن يرتدى الخزاف بالطو مناسب لحماية جسده من الأتربة التي قد تضر الجسم كما يجب أن يرتدى كمامة لحماية الجهاز التنفسي من بعض أتربة الطينات التي تحتوى على الأكاسيد المعدنية التي قد تضر الجهاز التنفسي وقد تؤدي إلى الأمراض كذلك ارتداء القفاز أثناء إعداد خلطات الطينة، ويراعى أيضاً عند حريق وتسوية المشغولات أن يرتدى الخزاف نظارة خاصة شفافة لحماية عينيه من حرارة الفرن إذا أراد أن يستخدم تقنيات خاصة بعملية الحريق، كما يجب ارتداء قفاز لحماية اليدين من حرارة الفرن، ويعد البالطو والنظارة والكمامة والقفاز من نوعية خاصة، لحماية الخزاف من أي ضرر قد يتعرض إليه، كما يوجد ماسك معدني له شكل خاص ذو يد خشبي يجب استعماله أثناء استخراج القطع الخزفية من الفرن،وكل ما سبق وما ذكر من أدوات وملابس يجب أن يرتديها الخزاف أثناء الإعداد والتنفيذ هو قليل من كثير قد ذكر مؤخراً خلال المؤتمرات والندوات التي اهتمت بالأمن الصناعي.

الفصل الثالث

العجائن الطينية الملونة
والبطانات الطينية الملونة

الفصل الثالث: العجائن الطينية الملونة والبطانات الطينية الملونة

المحتويات

- **تمهيد**
- **ماهية العجائن الطينية الملونة**
- **طرق التشكيل بالعجائن الطينية الملونة:**

(طريقة التشكيل بالحبال، طريقة التشكيل بالشرائح، طريقة التشكيل بالضغط، طريقة التشكيل بالقالب، طريقة التشكيل بعجلة الخزاف).

- **تقنيات معالجة السطح بالعجائن الطينية الملونة:**

(تقنية التشكيل بالحبال الملونة، تقنية التشكيل بالكرات الملونة، تقنية التشكيل بإسلوب النيرياج، تقنية التشكيل بإسلوب الميليفيوري، تقنية الترخيم، تقنية التطعيم، تقنية التشكيل ببقايا الطين، الجمع بين أكثر من تقنية).

- **ماهية البطانة الطينية الملونة.**
- **الهدف من تطبيق البطانة الطينية الملونة.**
- **تركيب البطانة الطينية الملونة.**
- **الأكاسيد المعدنية الملونة.**
- **أنواع البطانات الطينية الملونة.**
- **تقنيات عزل البطانة.**
- **أساليب تطبيق البطانات الطينية الملونة.**
- **تقنيات تطبيق البطانات الطينية الملونة:**

(جريان البطانة على السطح، البطانة المتطايرة، نفخ البطانة الطينية، التقطير، الترخيم، استخدام تأثير الفرشاة الخشنة على سطح البطانة الطينية (هاكيم)، من خلال الريشة، التمشيط، الإزالة باستخدام الإسفنج، السجرافيتو، الصقل، الجمع بين التقنيات).

تمهيد

تعتبر تقنيات وأساليب معالجة السطح الخزفي من أهم ما يميز فن الخزف بين الفنون التشكيلية في وقتنا الحالي، حيث أصبح الخزاف لا يعتمد على الشكل *(Form)* فقط بدون وجود معالجة للسطح من خلال الملمس أو اللون وبأكثر من تقنية، ولعل اهتمام الكثير من الفنانين المصريين والأجانب في عصرنا الحالي بتقنيات الطينات الملونة في معظم المعارض والمحافل الدولية خير دليل على ذلك، فأصبح الاهتمام بتقنيات الطين المدمج في معالجة السطح الخزفي مجال بحث ومسار اهتمام كثير من الدارسين والباحثين ومحبي وممارس فن الخزف.

إلا أنه تعددت الأساليب والمهارات فكان لابد من إلقاء الضوء على ذلك وتحديد مسميات هذه التقنيات وكيفية تنفيذها في صورة مبسطة وميسورة، والتنويه عن ماهية الطين المدمج وكيفية إعداده وكذلك طرق تشكيله.

وتلعب البطانات الطينية الملونة كذلك دوراً كبيراً في معالجة الأسطح الخزفية كأحد أساليب الزخرفة والرسم على سطح المشغولة الخزفية، مما يعطي ثراء للسطح ويمكن استغلال ذلك بنجاح في التعليم لما فيه من إثارة للإبداع والابتكار لدى المتلقي، وما سوف تحدثه من نتائج قد تفيد في العملية التعليمية، لكن لابد من بعض التجارب العملية التي يقوم بها دارسي فن الخزف لتطبيق البطانات على الأسطح الخزفية، وأساليب هذا التطبيق، وربما يتعرض الخزاف لبعض المشاكل التي قد تواجهه أثناء تطبيق البطانات، كانفصال البطانة أو تشققها أو تغير لونها بعد التطبيق على غير رغبة الخزاف.

والهدف الأساسي من تطبيق البطانات الطينية الملونة كأحد أساليب معالجة السطح هو إخفاء لون الطينة غير المقبول أو مظهرها الخشن والرديء، بهدف إعطاء لون مقبول أو نعومة للسطح الخشن أو تفتيح لون السطح لتطبيق الرسوم عليه، أو تطبيق الطلاءات الزجاجية الفاتحة حتى لا يتغير لونها.

"ويعد فن الخزف من الفنون التي تتوازي فيها التقنيات بالقيم الجمالية الأخرى، الأمر الذي يدفع بعض الفنانين إلى الإسراف الكبير من خلال الجمال التقني، وهذا ما يفسد المعادلة، فجمال التقنيات عنصر أساسي في التوظيف الإبتكارى والإبداعي للفكرة، وأيضاً فالتوازن بين الفكرة والتقنية عنصر من عناصر العمل الفني الخزفي"[1]

---

[1] أحمد نوار: فنون الجرافيك في القرن العشرين وآفاق المستقبل، وزارة الثقافة، المركز القومي للفنون التشكيلية ١٩٩٤م ص١١.

ماهية العجائن الطينية الملونة:

يقصد بها تلك الطينات التي نحصل عليها من الخلط والتركيب بين الطينات المختلفة الخواص والصفات، بالإضافة إلى المواد الملونة للحصول على تركيبة طينية ذات لون معين، تستخدم في بناء ومعالجة السطح الخزفي، وسوف يتم استخدام خلطات من الطينات المحلية لعمل طينات مدمجة، ويقصد بالطينات والخامات المحلية أي التي توجد في حدود مصر الجغرافية حسب أخر تقرير للهيئة المصرية العامة للمساحة الجيولوجية والمشروعات التعدينية، وتعتبر الخامة هي المادة الأولية التي لم يجرى عليها أي عمليات تشكيل.

طرق التشكيل بالعجائن الطينية الملونة

تتعدد طرق التشكيل اليدوية وتتنوع الأساليب. لكن توجد أنواع شائعة ومتعارف عليها عند معظم الخزافين، وسوف يتم التعرض لأهم هذه الطرق.

طرق التشكيل التقليدية للطينات المحلية يدوياً:

١. التشكيل بالحبال

وفيه نقوم بعمل قاعدة للإناء الخزفي حسب التصميم المراد تنفيذه، ثم بعد ذلك نقوم بعمل حبال متجانسة ذات سمك مناسب لحجم الشكل المراد الحصول عليه، ثم نقوم بإضافة الحبال إلى حافة القاعدة. ونقوم بدمج الحبال مع القاعدة من الداخل والخارج جيداً وتكرر العملية في عمل أدوار حتى يتم بناء الشكل أو المشغولة الخزفية. ثم يتم تسوية السطح لإنهاء العمل. ويمكن الحصول على الحبال من خلال مضغ الطين سالف الذكر. وتصلح طريقة التشكيل بالحبال للطينات الملونة وغير الملونة .لكن مع اختلاف الخامة. وكذلك حسب رغبة الخزاف في إخراج ومعالجة السطح الخزفي.

٢. التشكيل بالشرائح

طريقة الشرائح تشبه إلى حد كبير طريقة الحبال. وتستخدم فيها النشابة كأداة لعمل شرائح من الطين الخزفي وذلك بعد دمج مكونات الطين جيداً وإخراج فقاقيع الهواء منها. ثم نقوم بوضع كرة من الطين على سطح مستوي ونضغط عليها بالنشابة لعمل شريحة ذات سمك مناسب حسب التصميم. كما يمكن استخدام أداة فرد الطينة. وتعتبر طريقة الشرائح في التشكيل أسرع من طريقة الحبال حيث تسهل عملية البناء بشكل أسرع وفي وقت قصير. وتستخدم في عمل ارتفاعات عالية نوعاً ما. كذلك لعمل سمك متجانس. لذا يراعى وضع الطين على قطعة خشبية مستوية ولها حافتين (الإطار الخشبي) لها نفس الارتفاع ١: ٢سم مثلاً، للحصول على شرائح لها سمك متقارب، كما يمكن استخدام ماكينة فرد الطينة وقد سبق ذكرها في الأدوات، وتستخدم طريقة الشرائح أيضاً في عمل بلاطات وفي بناء الأشكال الخزفية، وفي التشكيل داخل القالب بإسلوب الترقيد، وتستخدم الطينة السائلة في عملية اللحام. وطريقة الشرائح أيضاً تصلح للتشكيل بالطينات الملونة وغير الملونة.

٣. التشكيل بالضغط

طريقة التشكيل بالضغط عبارة عن إحدى الطرق البسيطة المستخدمة في التشكيل الخزفي، وتتم بأخذ قطعة من الطين وتحويلها لكرة ثم نقوم بعمل تجويف داخل هذه الكرة عن طريق الضغط بأحد الأصابع وتعمل باقي أصابع اليد الأخرى على سند الطينة من الخارج، وبواسطة الضغط المستمر على هذه الطينة لترقيق جدار الشكل تتم عملية البناء حتى نصل إلى السمك المناسب والمرغوب فيه ثم تتوالى مراحل بناء العمل الخزفي من عملية كشط وجرد ومعالجة سطح، وتتم هذه العملية ببساطة ويسر لإنتاج قطعة خزفية صغيرة، وإذا رغب الخزاف في بناء مشغولة كبيرة الحجم لا يمكنه التشكيل بقطعة طينية كبيرة مرة واحدة بإسلوب الضغط ولكن يمكنه إضافة قطعة تلو الأخرى حتى ينتهي من التشكيل مستخدماً أساليب اللحام المتبعة سواء بدمج الطينات بواسطة أصابع اليد أو إضافة طين سائل ثم الضغط بالأصابع، أو استخدام أدوات الخزف كالدفر مثلاً.

٤. التشكيل بالقالب

يتم التشكيل بالقالب إما بالضغط داخل قالب أو بصب الطينة السائلة داخله، وتستخدم هذه الطريقة عند عمل استنساخ قطعة خزفية سبق إعدادها، وأبسط أنواع هذه القوالب قالب من قطعة واحدة (قالب يستخدم لعمل طبق مثلاً)، كما يوجد قالب مكون من قطعتين أو أكثر.

٥. التشكيل على عجلة الخزاف

يختلف شكل عجلة الخزاف حسب استعمالها فيوجد منها الآلي الذي يدور بمحرك كهربائي، ومنها ما يدور بالقدم والأخيرة عبارة عن عمود معدني في وضع رأسي مثبت على مجموعتين من البلي، في رأسه قرص معدني وفي الجزء السفلي قرص خشبي ثقيل مثبت على قرص معدني متصل بالعمود الرأسي، والتشكيل عليها يحتاج إلى قدرة ومهارة خاصة ولا يأتي وليد اللحظة بل يحتاج إلى وقت للتدريب عليه، ويتم التشكيل بوضع كتلة من الطين اللدن والصالح للتشكيل في وسط القرص المعدني للعجلة، ثم الضغط عليها وحبسها بين كفي الخزاف أثناء دوران العجلة، ثم يتم الضغط وسط الكرة الطينية بإبهام أحد اليدين مع احاطة الطينة بباقي أصابع اليد بالإضافة لليد الثانية، وبعملية الضغط المتصل مع استعمال المياه لتسهيل انزلاق الطين والمهارة المكتسبة من كثرة التدريب يتم بناء جدار الإناء، مع مراعاة أن تكون القاعدة ذات سمك أكبر من الجدار، وكذلك جدار الإناء من أسفل يكون سميك، حيث يتم تهذيبه بالجرد بعد أن تصل المشغولة لمرحلة التجليد، وتتضح مهارة الخزاف في عمل مشغولة متزنة تشبه في شكلها عملية خرط الأخشاب.

ما سبق من شرح لطرق التشكيل التقليدية، والتي قد تناولها معظم الدارسين والباحثين، إلا أن بعض الدراسات قد تناولت أساليب غير تقليدية أخرى في التشكيل، وهي (الخرط، والطابعة، والسادف أو الذراع الكابس). ويرى الدارس أن هذه الطرق تنبثق من طرق التشكيل السالفة الذكر.

طرق التشكيل اليدوي غير التقليدية

١. التشكيل بالخرط

يستخدم الخرط في التشكيل الخزفي بأدوات تشبه أدوات خرط الأخشاب، ولكن مع الفارق حيث يتم وضع الطينة على عجلة الخزاف بشكل رأسي، ثم تستخدم الأدوات بدلاً من أصابع الخزاف، وتستخدم هذه الطريقة أحياناً للحصول على أشكال قياسية تماماً ليتم عمل قوالب لها.

٢. التشكيل بالطابعة

الطابعة عبارة عن قطعة من الحديد المقوي يُرسم عليها نصف الإناء ثم يفرغ، وتوضع على عجلة الخزاف رأسياً، ثم يتم دوران العجلة وتوضع الطينة عليها بينما تبقى الطابعة ثابتة، ويضاف الطين تدريجياً حتى ينفذ العمل، وهذه الطريقة تشبه الخرط حيث تعمل الطابعة عمل الدفر.

٣. التشكيل بالسادف

يستخدم في إنتاج الأطباق الخزفية والأشكال الاسطوانية، وهو عبارة عن ذراع يتم تثبيته على عجلة الخزاف للحصول على نماذج متماثلة من الأشكال الخزفية.

تقنيات معالجة السطح بالعجائن الطينية الملونة

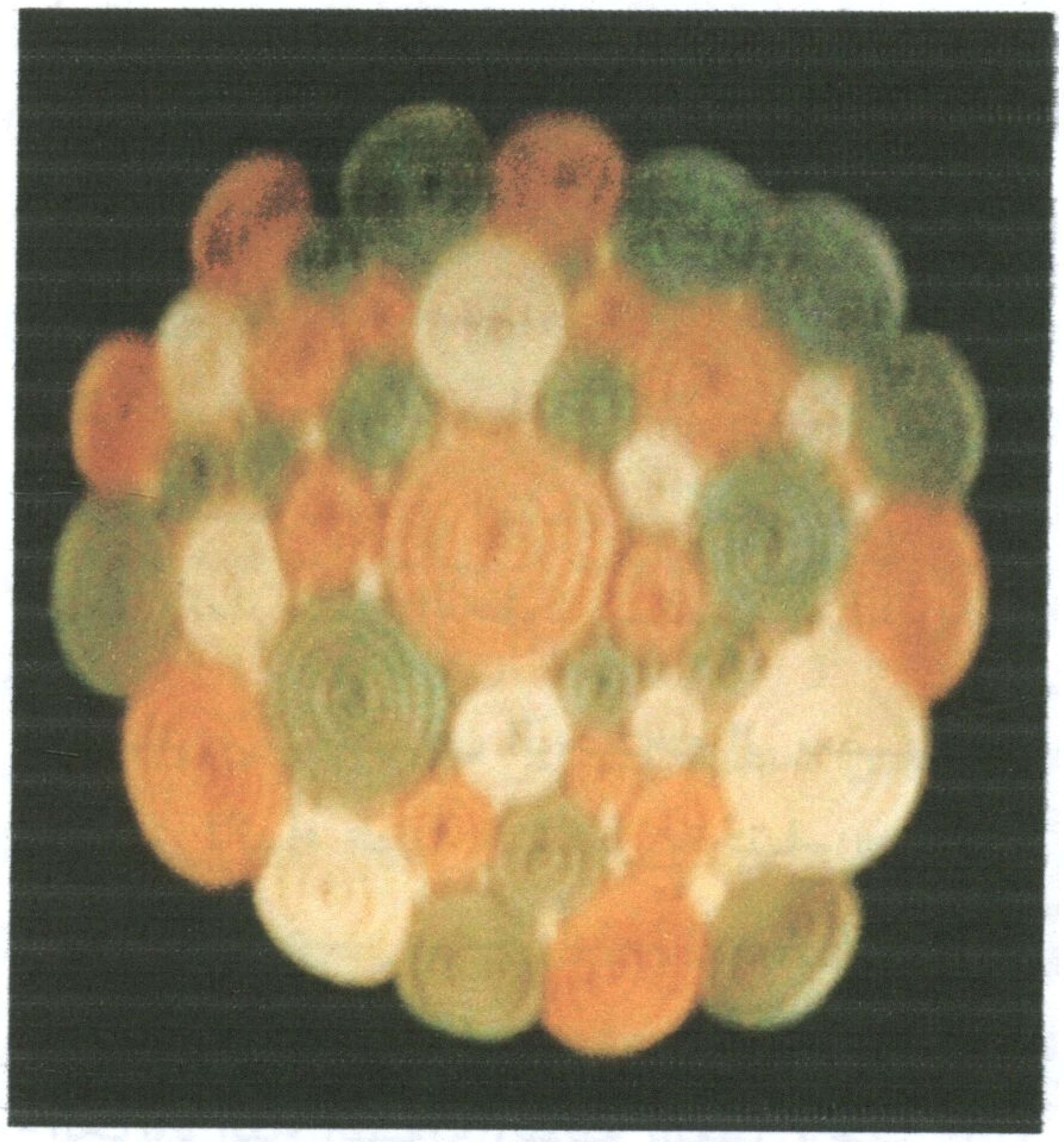
١. تقنية التشكيل بالحبال الطينية الملونة:

يتم التشكيل بالحبال الملونة من خلال ثلاث أساليب، الأول أن يتم اللحام بالطينة السائلة ويبقى شكل وملمس الحبال كما هي، والثاني أن يتم لحام الحبال ببعضها من الداخل فقط وهذا في حالة الإناء أو المشغولة الخزفية التي لا يُرى سطحها من الداخل حيث يتم رؤية الزخارف من الخارج فقط، والثالث أن يتم اللحام من الخارج دون الداخل أو من جهة واحدة، وهذا في حالة الأطباق والشرائح والبلاطات الخزفية أو يتم لحام الحبال من الداخل والخارج في وقت واحد، ويراعى عند استخدام الحبال في التشكيل أن تكون الطينة المستخدمة ذات لدونة واحدة في جميع الأجزاء وأن يكون سمك الحبال متساوي في جميع المراحل كما يراعى الدقة في اللحام حتى لا تحدث تشققات عند الجفاف أو الحريق، ومن الأعمال التي توضح هذه التقنية شكل رقم (١٢).

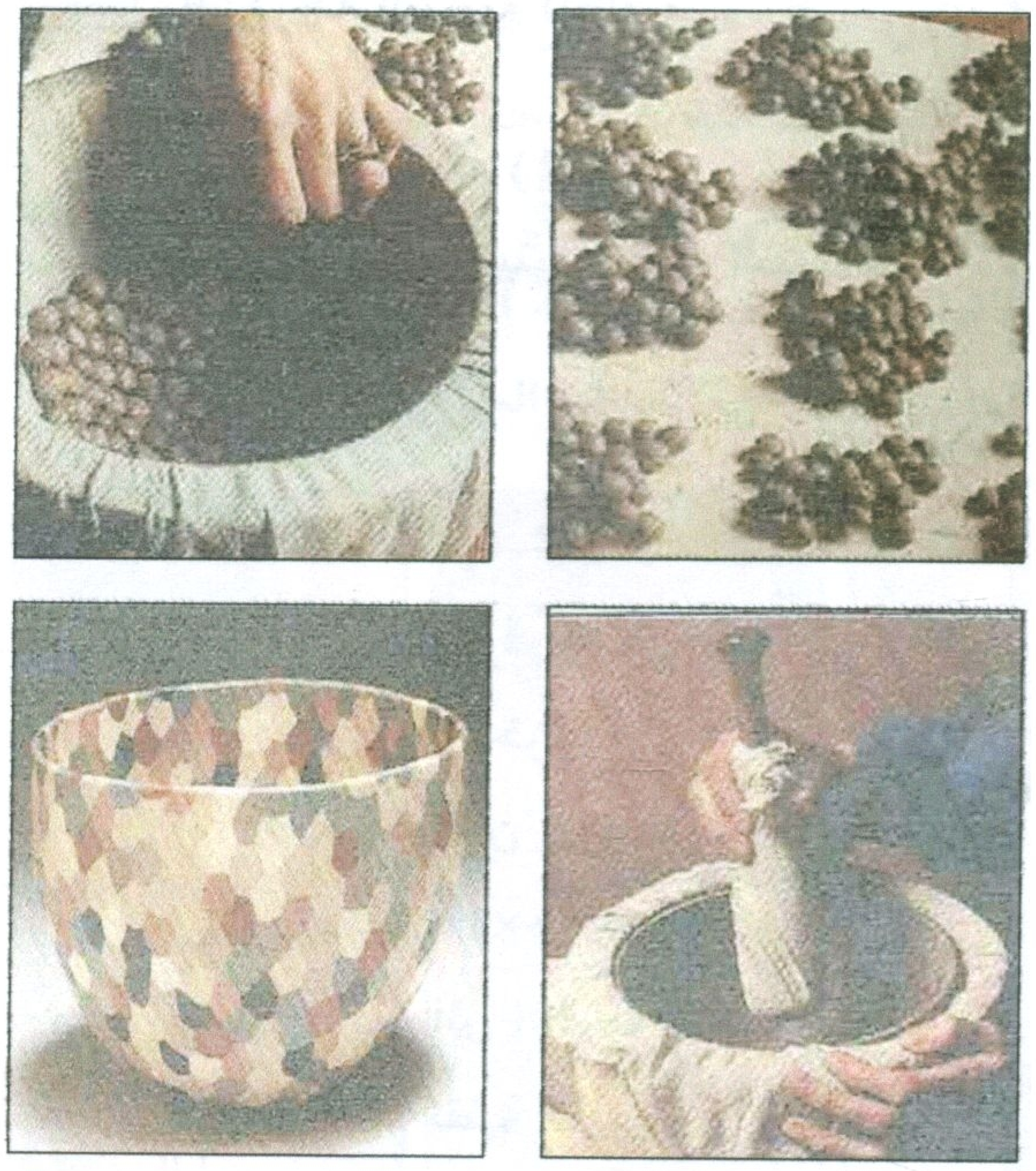
٢. تقنية التشكيل بالكرات الطينية الملونة:

تعتمد تقنية التشكيل بالكرات على إعداد مجموعة من الكرات الطينية الملونة ذات أحجام متساوية، وأن يوضع كل لون على حدة داخل أكياس من البلاستيك أو سطح ناعم معزول حتى لا يُمتص الماء من الكرات فتختلف درجة اللدونة، ثم تغطى بأكياس خفيفة من البلاستيك لضمان عدم جفافها بسرعة أو تغير درجة اللدونة قبل الانتهاء من التشكيل، وتتم عملية التشكيل داخل قالب من الجص (الجبس) أو البلاستيك، بحيث يتم عزل القالب وتبطينه بقطع من القماش، ثم نقوم برص الكرات الطينية الملونة متجاورة حسب التصميم المسبق لترتيب الألوان أو الشكل المراد تنفيذه،

ويمكن أن تُدمج هذه الكرات بشكل منتظم، ومن خلال الضغط عليها فتعطي مظهر خماسي أو سداسي أو غير ذلك، كما يمكن دمج الكرات من الداخل فقط بدقة وحذر شديد فيبقى شكل الكرات كما هو من الخارج ليعطي مظهر جمالي مختلف، ويوضح الشكل رقم (١٣) كيفية التشكيل بطريقة الكرات.



شكل رقم (١٢)
طبق خزفي
نادية هريدي أحمد
قطره ٢٠سم
عجائن طينية ملونة (طينات زلطية)[1]



شكل رقم (١٣)
مراحل التشكيل بالكرات الملونة

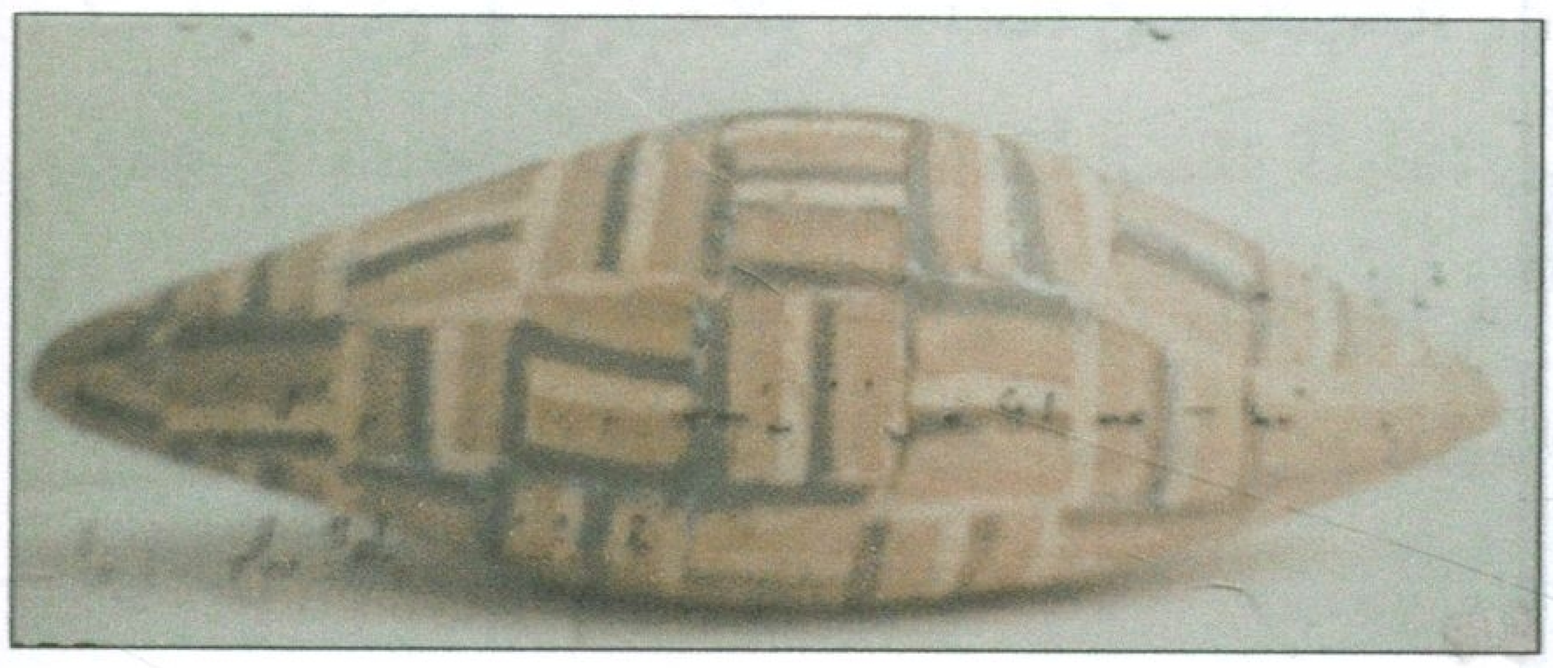
[1] نادية هريدي أحمد : رسالة دكتوراه ٢٠٠١ م، مرجع سابق ص ٢٦١.

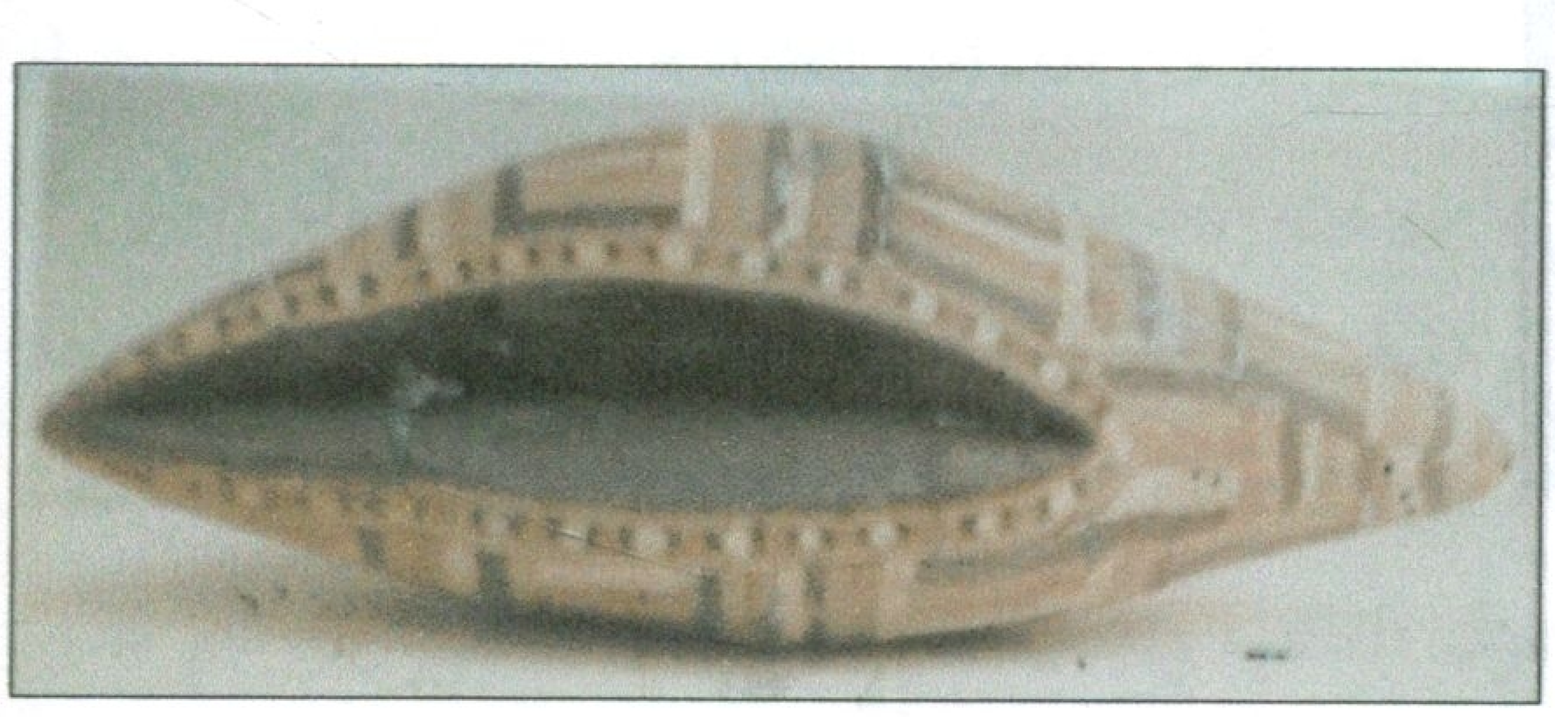
٣. تقنية التشكيل بإسلوب النيرياج *(Neriage)*:

يعنى مصطلح النيرياج أي العصر الرسوبي أو الطبقات الرسوبية، حيث كانت تتكون بعض الجبال من طبقات رسوبية متباينة الألوان بسبب ما تُحدثه عوامل التعرية على مر السنين، وقد استفاد بعض الخزافين من هذه الظاهرة، بإحداث مظاهر تشكيلية باستخدام طبقات من الطين متعددة الألوان، إلا أنهم انطلقوا في إبداعاتهم من خلال أخذ مقاطع رأسية وأفقية ومائلة ونماذج هندسية وإنشاء تصميمات غاية في الدقة والروعة والجمال، وتستخدم تقنية النيرياج بكثرة في اليابان، كما شاع استخدامها في الغرب، وتتم تقنية النيرياج باستخدام مجموعة من الشرائح الطينية المتباينة الألوان ووضعها جنباً إلى جنب، ولصقها باستخدام الطينة السائلة المصنوعة من خلطات الطينة المستخدمة في التشكيل، كما يراعى خدش الشرائح من الجنب الذي يتم وضع الطينة السائلة عليه لإتمام عملية اللحام، وتُنفذ تقنية النيرياج داخل قوالب من الجبس التي يتم عزلها بقطع من القماش، ثم تضاف الوحدات إلى بعضها البعض لإنهاء عملية التشكيل وتحتاج هذه التقنية إلى صبر ودقة وأيضاً الحذر أثناء الجفاف ويراعى التدرج في رفع درجات الحرارة أثناء التسوية (عملية التعليل) حتى نصل إلى درجة التسوية المطلوبة.

شكل رقم (١٤)

تجهيز وحدات طينية لتقنية النيرياج





شكل رقم (١٥)

عمل خزفي

عادل هارون ١٩٩٧م

أبعاد العمل (٤٥×١٥×١٥) سم

تشكيل بالعجائن الطينية الملونة

باستخدام تقنية النيرياج

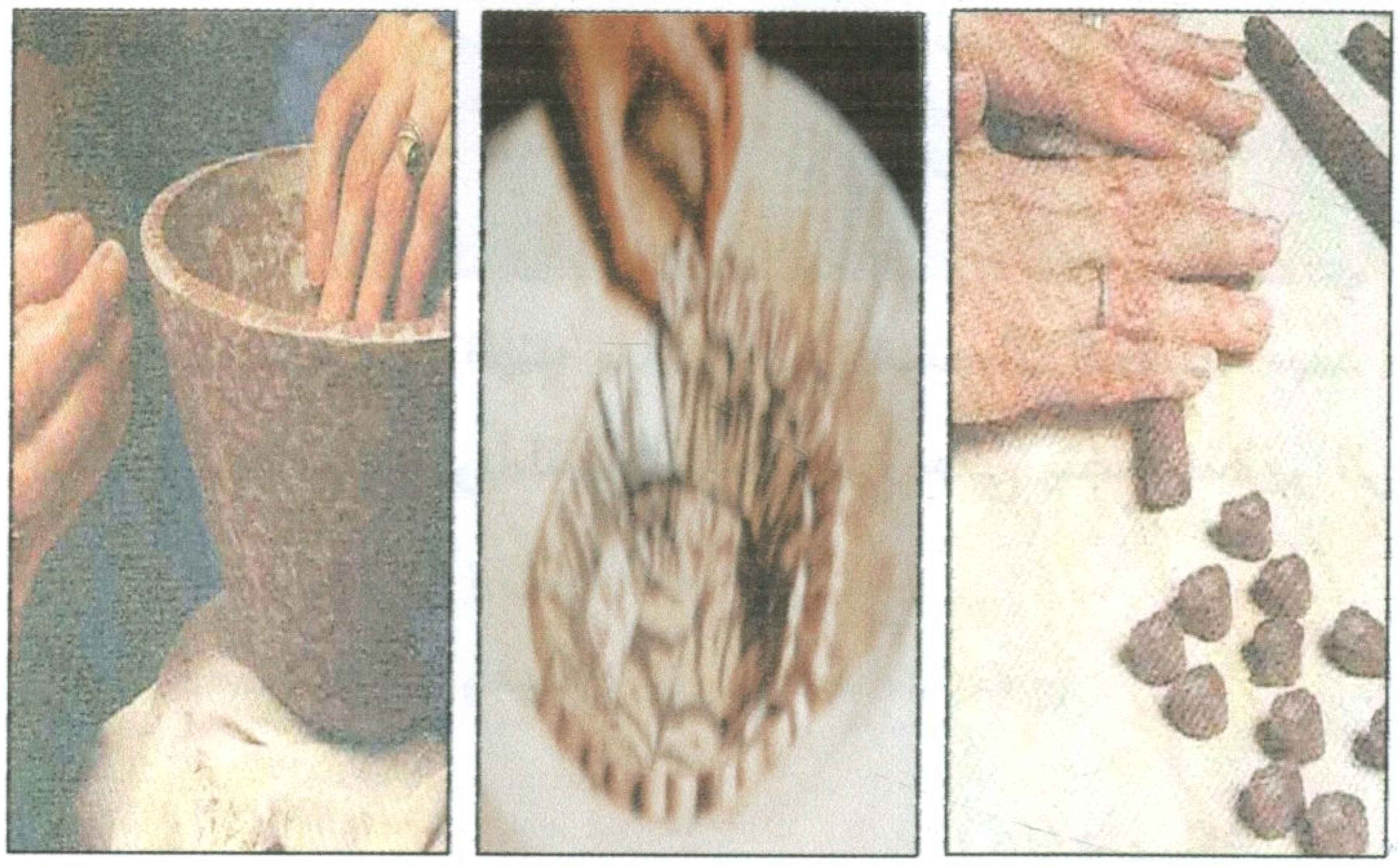
وتمت التسوية عند درجة ١١٠٠م

٤. تقنية التشكيل بإسلوب الميليفيوري (*Millefiore*):

اشتق مصطلح الميليفيوري من كلمة (ميلي) أي مليون *Million*، وكلمة(فيوري) من*Flower*أي زهرة فيكون المعنى (المليون زهرة) وانتعشت هذه التقنية على يد الفينيسيين بمدينة البندقية بإيطاليا.

"استخدمت هذه التقنية في صناعة أواني زجاجية قديماً عند الإيطاليين والمصريين أثناء العصر الروماني وأطلق عليها الفسيفساء الزجاجي، وسميت هذه الطريقة بـالألف زهـرة *(Thousand Flower)* حيث يتم دمج قضبان مـن الزجـاج المختلفـة الألـوان ببعضـها الـبعض ثـم فردهـا مـن خـلال عملية التسخين حتى تتحول إلى لفائف يتم تقطيعها إلى قطـع صـغيرة لإعـداد شـرائح مسـتديرة ذات نظـام معين ثم توضع هذه الشرائح متجاورة في قالب حراري، ثم يتم صهرها لإنتاج آنية الميليفيوري."[1]

وقد استفاد فناني الخزف من هذه التقنيـة وطبقوهـا في معالجـة الأسـطح الخزفيـة، وحتـى يمكن نجاح هذا الإسلوب يُستحب ألا يقل عـدد الشـرائح أو الألـوان عـن أربعـة ألـوان متباينـة مـع إضافة نسبة من الطين المحروق (جروك) لتعمل على خفض معدل الانكمـاش حتـى لا يحـدث تشـقق وانفصال لوحدات الطين، وتنفذ تقنية الميليفيوري في تشكيل الطينات المدمجة بعمل أكثر من شريحة رقيقة ووضعها فوق بعضها ثم لفها في شكل أسطوانة ثم نأخـذ قطـاع عرضـي رقيـق لهـذه الأسـطوانة ونكرر ذلك لعمل وحدات متماثلة تشبه الزهور ثم وضـعها بجـوار بعضـها الـبعض داخـل قالـب مـن الجص مع إمكانية لحام هذه الوحدات بطينات سائلة من نفس نـوع الخلطـة المسـتخدمة حتـى يـتم بناء الشكل الخزفي، وتشبه تقنية الميليفيوري تقنية النيرياج إلى حـد كـبير لكـن مـع اخـتلاف شـكل الوحدات الزخرفية إلا أن إسلوب البناء متشابه، وتحتاج هذه التقنية إلى حذر شديد ودقـة وصـبر في التنفيذ حتى يتم بناء العمل بنجاح، كذلك يجب الصبر وتـوخي الحـذر في عمليـة التجفيـف وأيضـاً الحريق، وللخزاف استعمال الطلاءات الزجاجية الشفافة أو النصـف شفافة الملون منها وغـير الملـون. ويوضح الشكل رقم (١٦) كيفية تنفيذ تقنية الميليفيوري في معالجة السطح الخزفي.



شكل رقم (١٦)
مراحل تنفيذ تقنية الميليفيوري

[1] Bernard S. Myers: Dictionary of Art Volume 4, Master Francke Rotumde Mc graw Hill, Book Company. New York, 1969, P.79.

٥. تقنية الترخيم:

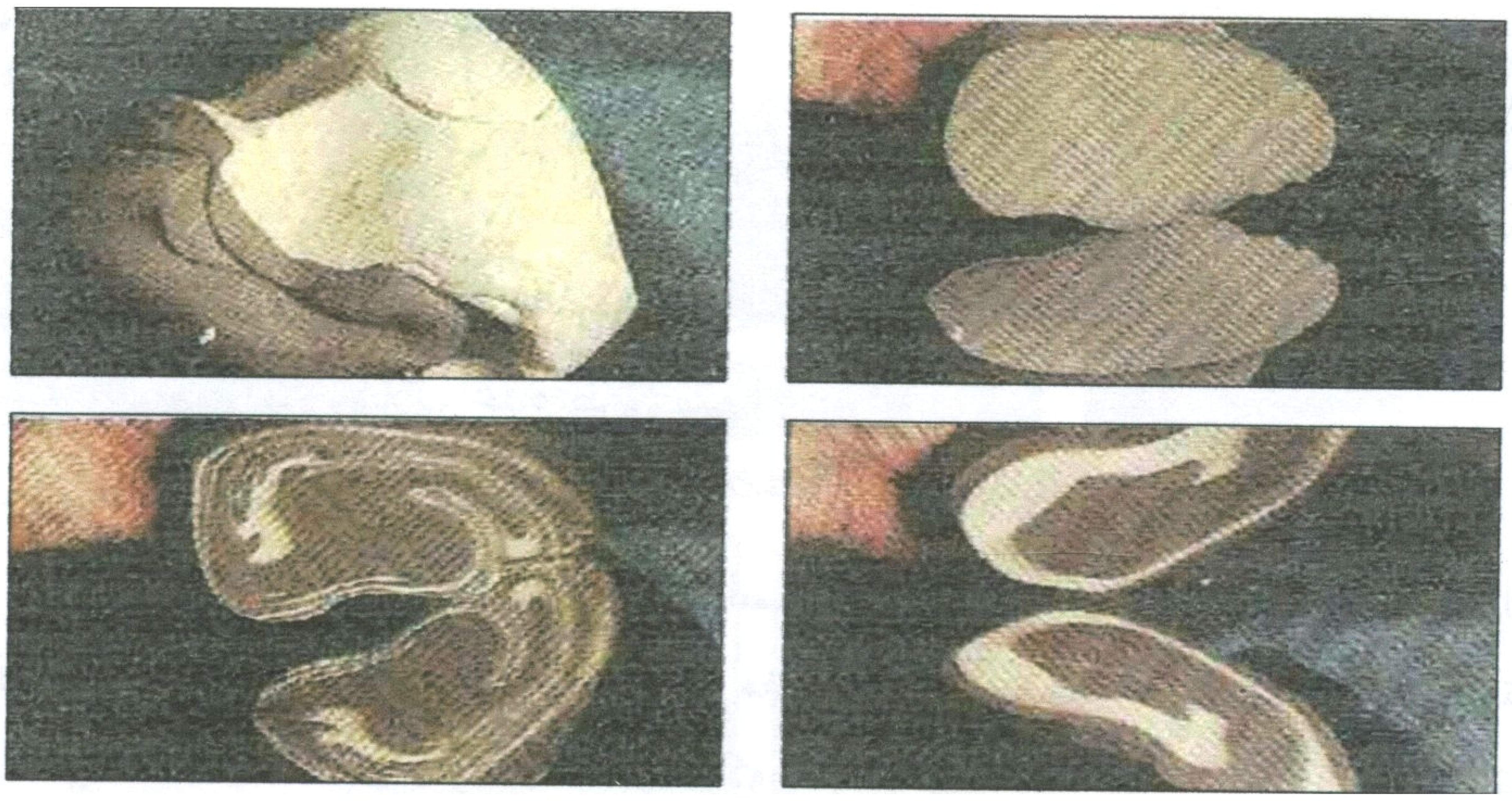
يقصد بتقنية الترخيم أن يبدو المظهر الخارجي للسطح الخزفي شبيهاً بمظهر الرخام، وقد شاع استعمال هذا الأسلوب في أوروبا في القرن الثامن عشر، وكان يطلق عليه الخزف الحجري حيث تجهز الطينات مختلفة الألوان وتوضع فوق بعضها ثم يتم الضغط عليها حتى تصبح كتلة طينية جاهزة للتشكيل، ويتم التشكيل بإسلوب الترخيم بطريقتين الأولي بواسطة عجلة الخزاف والثانية بعمل شرائح ثم البناء بها مباشرة أو داخل قالب.

أ- طريقة الترخيم باستخدام عجلة الخزاف

وفيه يقوم الخزاف بإعداد الطينات الملونة، وذلك بوضع أكثر من نوع من الطينات مختلفة الألوان كالأبيض والأسود والأحمر فوق بعضها والضغط عليها حتى تعطي الكتلة الطينية مظهر يبدو كمظهر الرخام ثم يقوم بضغطها دون أن يمزجها تماماً ويضعها على العجلة لإتمام عملية التشكيل بالطريقة التقليدية وقد استخدمت هذه الطريقة قديماً بصورة تقليدية، وغالباً ما يظهر السطح الخارجي في صورة حلزونية من أسفل إلى أعلى وذلك بسبب سحب الطينة بالصورة التقليدية المعروفة، ومن الممكن الحصول على درجات لونية كلما زادت ألوان وأنواع الطينات المختلفة.

ب- طريقة الترخيم يدوياً

وتتم هذه الطريقة بوضع كتل من الطين الملون فوق بعضها للحصول على مظهر رخامي عن طريق دمج مجموعة من الطينات مختلفة الألوان، ويتم الضغط عليها بأسلوب عشوائي للحصول على مظهر شبه رخامي ثم يقوم الخزاف بتقطيع هذه الشرائح بأداة قطع معينة ثم يستخدم هذه الشرائح في بناء الشكل الخزفي سواء بالبناء المباشر أو داخل قالب معد لذلك، وعملية دمج نوعين من الطينات لعمل مظهر رخامي أو ما يسمى بالخزف العقيقي، يتم عن طريق ضغط الشرائح المتبادلة لإحداث تداخلات لونية ثم تقطع هذه الشرائح مرة أخرى وذلك لتوظيفها في البناء باستخدام الشرائح وفق أسس هندسية لعمل وحدات متكررة من هذا التأثير الرخامي، ثم يتم وضعها داخل قالب من الجص أو باستخدامها في البناء مباشرة دون استعمال القالب، وبعد وصول الشكل لمرحلة جفاف معينة تتم عملية الكشط والجرد للسطح الخارجي حتى يتضح المظهر الرخامي.



شكل رقم (١٧)

دمج الكتل الطينية الملونة للحصول على عجائن يبدو سطحها الظاهري كأسطح الرخام

إناء خزفي

عادل هارون ١٩٩٧م

أبعاد العمل (١٥×١٠) سم

تسوية عند درجة ١٠٥٠°م في جو مؤكسد.

إناء خزفي

فتحية طريف ١٩٨٩م

أبعاد العمل (٦٠×٣٠) سم

(وحدات منفصلة ثم تجميعها بالطينات السائلة)

شكل رقم (١٨)

آنية خزفية تم تنفيذها على عجلة الخزاف (تقنية الترخيم)

٦. تقنية التطعيم *(Inlay)* :

"قد اختلفت الآراء على ماهية التطعيم إلا أنها اتفقت أن التطعيم والترصيع والتكفيت والتلبيس والترصيص كلها بمعنى واحد لكن باختلاف الخامة"[١] "وقد استعمل التطعيم عند المصري القديم في ترصيع العيون الموجودة في التوابيت وأقنعة المومياوات والتماثيل الصغيرة"[٢]

تتم عملية التطعيم من خلال عدة طرق منها :

أ‌- التطعيم أثناء التشكيل بالقالب

يتم التطعيم أثناء التشكيل من خلال الصب داخل قالب جصي حيث يقوم الخزاف بتوزيع الزخارف على جدار القالب الجصي باستخدام مضخ الطين ثم يصب طين سائل بلون مختلف حتى يمتلئ القالب تماماً به، ثم ينتظر فترة حتى يتكون جدار ذو سمك مناسب، بعد ذلك يتم التخلص من الطين الزائد الموجود بالقالب، وتترك المشغولة فترة قليلة حتى تنكمش ويتم نزعها من القالب.

ب‌- التطعيم بالإضافة

يتم تطعيم العمل الخزفي بالإضافة وهو في مرحلة التجليد وذلك بتحديد المساحات المراد تطعيمها، باستخدام أدوات خاصة، ثم التطعيم بالطينات السائلة الملونة، أو العجائن الطينية أو الوحدات سابقة التجهيز مع مراعاة أنه عند التطعيم يجب أن تكون الطينات لها نفس درجة الانكماش والتسوية حتى لا تحدث تشققات.

أولاً التطعيم بالطينات السائلة الملونة:

يتم ملئ الفراغات بالطين السائل الملون حتى يلتصق تماماً وعندما يمتص السطح الماء الموجود بهذه الطينات السائلة، وتصل هذه الطينات لمرحلة التجليد يتم كشط الطين الزائد.

ثانياً التطعيم بالعجائن الطينية الملونة:

تتم عملية التطعيم بالعجائن الطينية الملونة بداية بتحديد التصميم المراد تنفيذه باستخدام (الدفر) يتم عمل مساحات غائرة بالحفر على السطح الخارجي، ثم يطعم العمل الخزفي بملئ هذه الفراغات بعجائن الطين الملون، وبعد امتصاص الماء الموجود بهذه العجائن، يتم كشط الطين الزائد.

ثالثاً التطعيم بالوحدات الطينية سابقة التجهيز:

الوحدات الطينية سابقة التجهيز هي التي يقوم الخزاف بإعدادها مثل الحبال الطينية الملونة أو مجموعة من الفراشات أو أي وحدات يرغب الفنان في إضافتها لسطح المشغولة الخزفية، وتتم هذه التقنية بطرقتين هما:

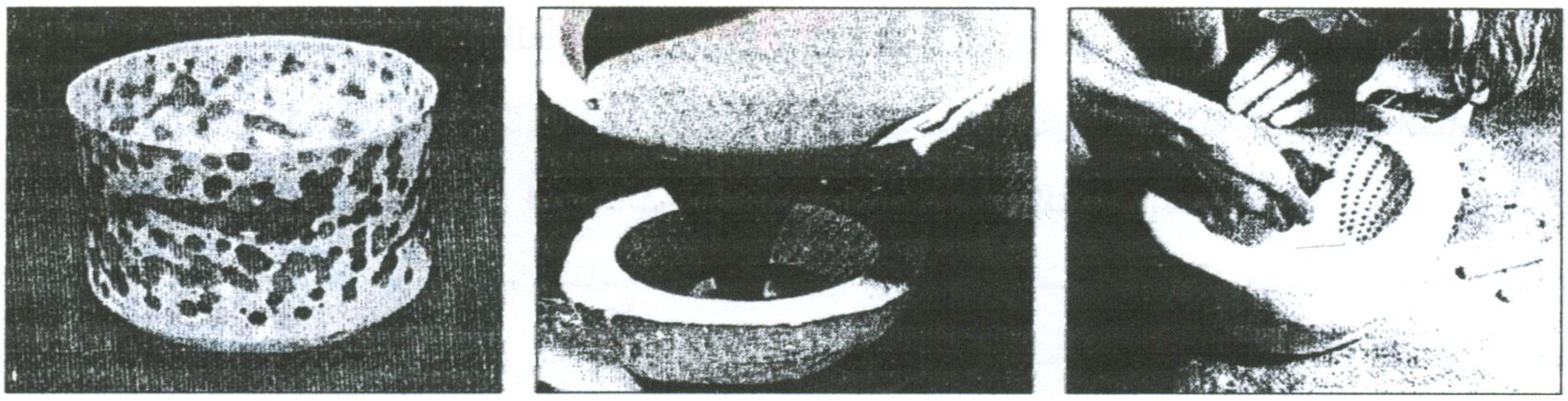
الأولى (وضع الوحدات الزخرفية المجهزة من الطين الملون داخل القالب الجصي أثناء التشكيل).

الثانية (إضافة الوحدات للسطح بعد بناء الشكل أثناء مرحلة التجليد).

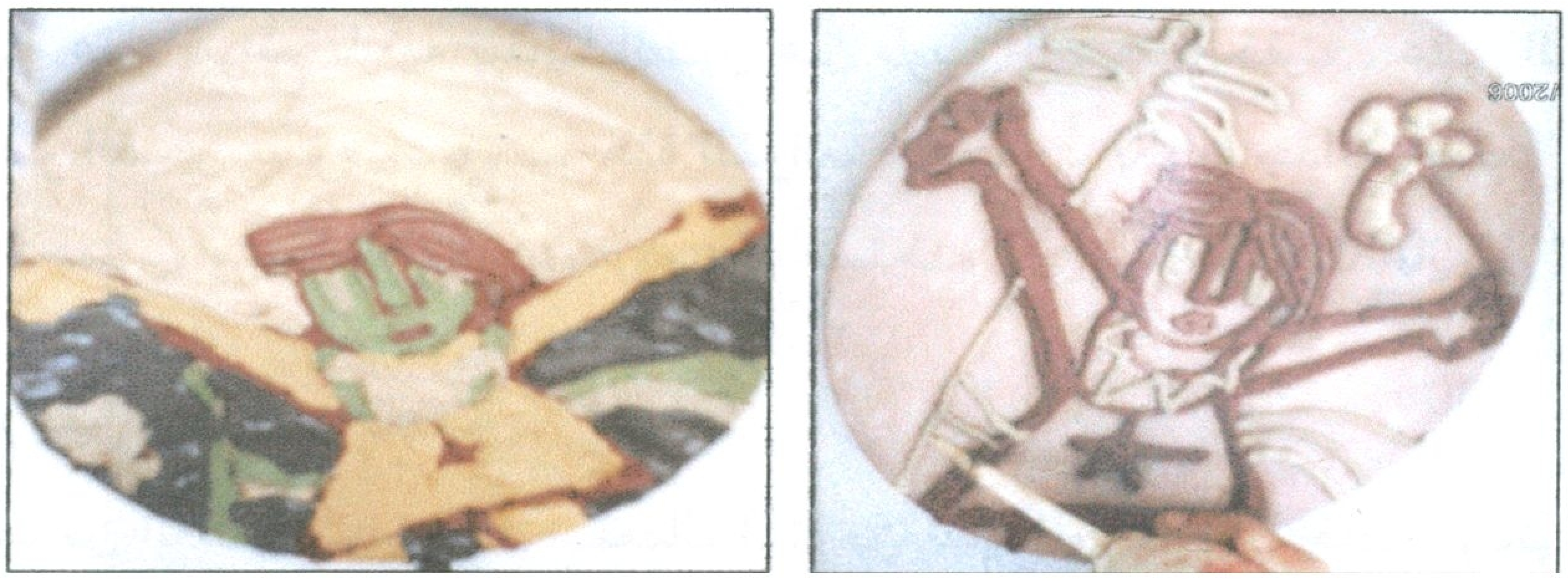
---

[1] ثروت عكاشة : المعجم الموسوعي للمصطلحات الفنية ، الشركة المصرية العالمية لنشر Long man ١٩٨٢م، ص١٣٠.

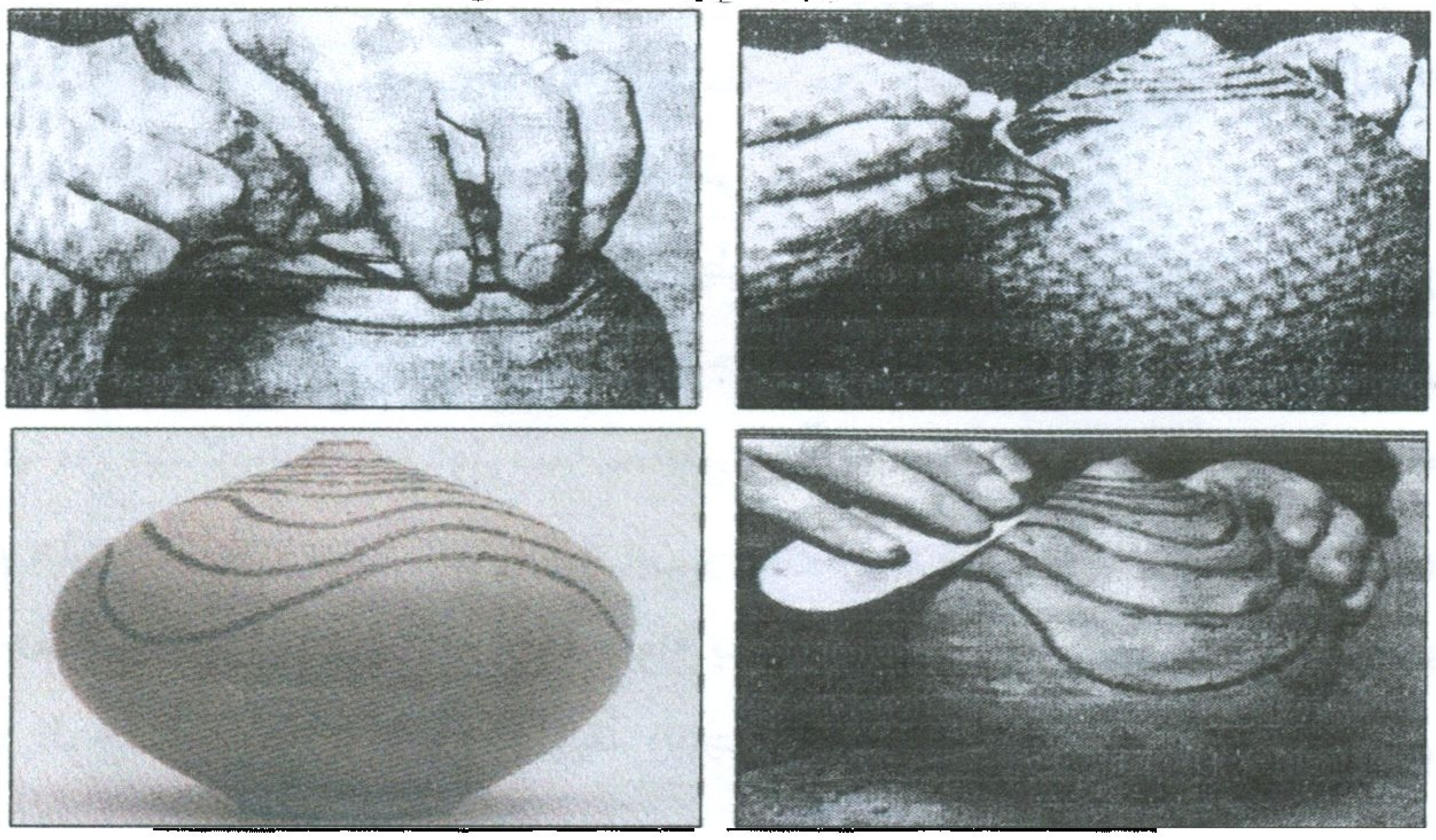
[2] الفريد لوكاس : المواد والصناعات عند القدماء المصريين ، مرجع سابق ص ١٦٧.



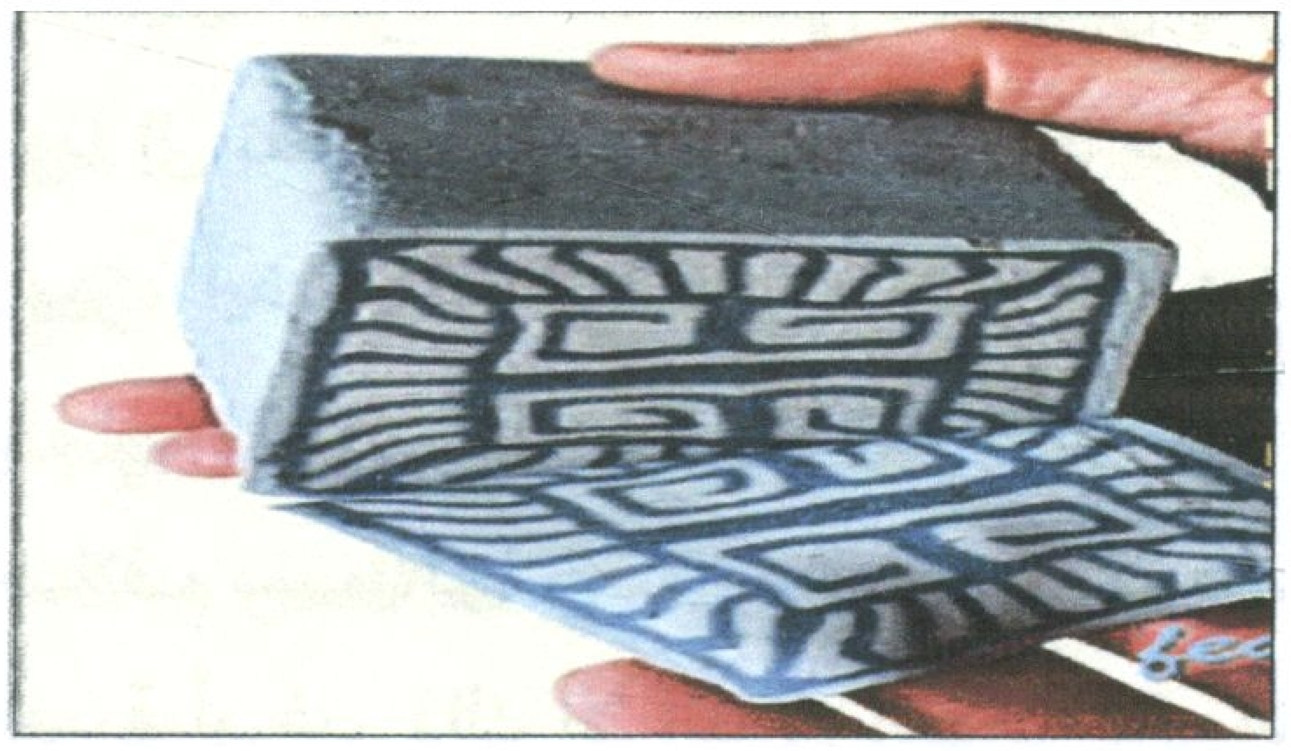
التطعيم أثناء التشكيل بالطين السائل



التطعيم بمضخ الطين السائل



التطعيم بالعجائن الطينية الملونة



أحد الوحدات الطينية سابقة التجهيز

التطعيم بالوحدات سابقة التجهيز

شكل رقم (١٩)

الأساليب المختلفة لتقنية التطعيم بالعجائن الطينية الملونة

٧. تقنية التشكيل ببقايا الطين:

يمكن الاستفادة من بقايا الطين الناتج من عمليات التشكيل المختلفة، وتكون البقايا عبارة عن نواتج الجرد والكشط وبقايا الوحدات سابقة التجهيز وغير ذلك من الطينات.

"نقوم بوضع بقايا الطين الناتج عن التشكيل في قالب جصي (جبس) مبطن بالقماش، ثم يتم صب الماء فوق بقايا الطين بحذر شديد، حتى لا يؤثر في ترتيب طبقات الطين، وبعد أن يتخلل طبقات الطين ويمتص القالب الماء الزائد يرفع الطين من القالب وهو بداخل القماش"[1]

ويتم عمل شرائح طينية ببقايا الطين عن طريق الضغط الخفيف على القماش وبداخله الطين، وعصر القماش بحرص، وتتميز هذه الشرائح والوحدات بألوان جذابة وممتعة تتسم بالتداخل بشكل غير محسوب وغير متوقع *(unexpected)*، تستخدم في إنتاج خزفيات غاية في الإبداع.

٨. الجمع بين أكثر من تقنية:

لابد من الحذر الشديد عند استعمال أكثر من تقنية أو أكثر من خامة، وتأتي المهارة والدقة والخبرة من خلال عمليات التجريب المستمر، وتسجيل النتائج أولاً بأول، ويستخدم الخزاف الأساليب المتعددة معبراً عن ثقافته وبيئته المحيطة، من خلال الرسوم والألوان الخزفية والوحدات سابقة التجهيز، وفي تدفق مستمر يعبر عما يجيش في عقله من أفكار وإبداعات.

وما ذُكر من طرق وأساليب معالجة السطح من خلال تقنيات الطين المدمج، وما أُطلق على هذه التقنيات من مسميات ترتبط بالمظهر الخارجي لسطح المشغولة الخزفية، يرى الدارس أنها أسماء اشتقت من الشكل الظاهري وتركيبات اللون وتآلفه مع بعضه، لكن لو أمعنا النظر في أساليب تطبيق معظم هذه التقنيات لوجدناها عبارة عن وحدات يتم ترتيبها بشكل ما، إما بوضعها داخل قالب من الجص أو التشكيل المباشر لها، سواء بالطرق التقليدية أو الغير تقليدية، ويتم كل ذلك يدوياً، وهذه الوحدات إما أن تكون سابقة التجهيز وتوضع حسب تصميم معين، وإما أن يتم تنظيمها بطريقة غير مرتبة (عشوائية).

إذن يمكن تصنيف معظم تقنيات العجائن الطينية الملونة تحت مسمى التشكيل بالوحدات سابقة التجهيز وعلى سبيل المثال لا الحصر إذا نظرنا إلى تقنية النيرياج حيث تعتمد على خطوط رأسية وأفقية ومائلة لوجدناها وحدات سابقة التجهيز، أيضاً تقنية الميليفيوري عبارة عن وحدات سابقة التجهيز ومنها أيضاً الزخرفة بالحبال الملونة، وطريقة الكرات، وطريقة الترخيم، ما هي إلا مجموعات من وحدات سابقة التجهيز ولكن بخلاف مسمياتها ويندرج تحت ذلك عمل هذه الوحدات في شكل فراشات أو حيوانات أو وجوه آدمية أو غير ذلك إلا أننا في النهاية عند التشكيل بالطينات المدمجة واستخدامها في البناء ومعالجة السطح في آن واحد نرى العديد من الإبداعات الفنية التي تعبر عن الجمال والتناغم وترسيخ الكثير من الأسس والقيم الفنية.

---

[1] Lane Waller: Hand built Ceramics, B.T.Batsford, London, 1990, P.85.

شكل (٢٠)

تكوين خزفي

للفنانة بولجار ايليكو (المجر)

أبعاد العمل (٧٠×٢٠×١٠ ، ٥٠×٢٠×١٠)

مجمع ١٥ مايو للفنون

الجمع بين تقنيتي النيرياج والتطعيم

البطانات الطينية الملونة

تعتبر البطانات الطينية الملونة هي إحدى الطرق الأساسية في تطبيق الزخارف على المشغولات الخزفية، والبطانة إما أن تكون فاتحة اللون بيضاء أو ملونة سواء كان لونها قاتم أو فاتح، كذلك تساعد البطانة الغنية بالسيليكا على تسوية والتصاق الطلاء الزجاجي بسهولة.

ماهية البطانة الطينية الملونة:

"البطانة *(Eng.: Slip, Fr.: Angobe)* في الفخار المزجج هي طبقة رقيقة من الطفل فاتح اللون توضع أحياناً على المادة الداخلية قبل طلاؤها، وذلك لأحد غرضين، أولهما أن تخفي لون اللب حتى تبلغ الطلية حد كمال تأثيرها اللوني، وثانيهما أن يجعل الطلية أكثر قبولاً للالتصاق، وفي هذه الحالة الثانية تكون البطانة غنية جداً بالسيليكا، ووظيفة هذه الطبقة تضارع إلى حد ما وظيفة الطبقة الخاصة التي توضع على القيشاني، وقد فحص عدد من نماذج الفخار المزجج من العصر الإسلامي من أجل البطانة فأسفر الفحص عن النتائج الآتية:"[1]

جدول رقم (١١)

نماذج الفخار المزجج من العصر الإسلامي

وصف نماذج الفخار	النماذج المفحوصة	بها بطانة	لم توجد بها بطانة
فخار أحمر	١٥	٥	١٠
برتقالي مصفر وبني فاتح	٢٠	—	٢٠
إجمالي	٣٥	٥	٣٠

والبطانة كما ذكرها لوكاس بالإنجليزية (*Eng: Slip*) أما بالفرنسية (*Fr: Angobe*) إلا أن هناك بعض الكتب والمؤلفات لها أراء في البطانة بلفظ *Engobe* أذكر منها ما يلي:

"يرمز كل من(*Slip, Engobe*)إلى نفس الشيء ولكن قد يكون هناك بعض الالتباس حول هاتين الكلمتين فكلمة *Slip* (تستخدم عادة لوصف الطينات في شكلها السائل الممزوج بالماء فقط، أو المضاف إليه من ١:٢٪ كربونات صوديوم أو سيليكات صوديوم لتحقيق الليونة والسيولة حيث يمكن استخدامه في التشكيل بالقالب)، ويمكن استغلاله أيضاً عند مزجه بالمواد الملونة (الأكاسيد المعدنية) وذلك للحصول على أنواع عديدة لمعالجة سطح الشكل الخزفي في مرحلة ما قبل الطلاء الزجاجي وهي تعطي أشكالاً متعددة على سطح الشكل الخزفي"[2]

---

[1] ألفريد لوكاس: المواد والصناعات عند قدماء المصريين، مرجع سابق، ص٢٧٨.

[2] Pan Davis: "Wheel Thrown Ceramics" Printed in Hong Kong – 1998, .P.103

وقد تعددت الآراء في إبراز الفرق بين كلمتي (*Slip, Engobe*) ولكن الرأي السائد هو أن (*Slip*) يعني في كثير من الأحيان الطين السائل الذي يتم الاستعانة به في تقنية التشكيل بالقالب وأن (*Engobe*) يعني البطانات الطينية التي تتكون من عدة مواد مكونة من الطين وبعض المواد الأخرى لتضفي حساً مميزاً مختلفاً عن البطانة الطينية التراسجلاتا التي تتكون من نوع واحد فقط من الطين ذي الجزيئات الناعمة.

أما البطانة (*Slip*) تختلف عن ذلك النوع من خلال المواد المضافة إليها، وذلك في بعض آثار التزجج التي تظهر على السطح نتيجة وجود بعض المواد المزججة التي تحتوي عليها تركيبة البطانة الطينية، وقد تتميز أيضاً من خلال قابلية الحرق في درجة حرارة عالية لتناسب جسماً معيناً، وأيضاً قد تتميز في كونها تختلف في قابلية الاختزال.

تعريف البطانات الطينية الملونة:

"البطانة عبارة عن طينات مضافاً إليها أكسيد معدني ملون، تخلط ثم تمزج بالماء وتصفي جيداً ثم تطلي بها النماذج المراد تغطيتها أو تلوينها بطبقة رقيقة منها وهي في حالة تجليد (نصف جفاف) فتلتصق به تماماً".[١]

ويمكن أن تستخدم البطانة على هيئة طينة فاتحة دون إضافة أكسيد ملون، والبطانة عبارة عن طينة معجونة ناعمة ممزوجة في الماء ويكون لها قوام يشبه قوام الطحينة أو العسل أو الكريم، وتطبق على الجسم الخزفي قبل أن يجف تماماً فتلتصق به ولا تنفصل عنه، ويجب أن يكون معدل انكماش البطانة متعادل تماماً مع معدل انكماش جسم المشغولة، وللحصول على هذه النتيجة يجب الدقة التامة في إعداد البطانة ويستدعي ذلك عمل عدة تجارب للوصول إلى أفضل النتائج.

الهدف من تطبيق البطانات الطينية الملونة على السطح الخزفي:

١) إخفاء المظهر الخشن أو اللون الرديء للطينة.
٢) إعطاء لون مقبول لسطح المشغولة الخزفية.
٣) زيادة نعومة السطح.
٤) إعداد سطح المشغولة للرسم.
٥) إخفاء لون الطينة الأصلي وعمل تأثيرات لونية جديدة.

---

[1] عبد الغني النبوي الشال: الخزف ومصطلحاته الفنية، مرجع سابق ص٦٤.

تركيب البطانات الطينية الملونة:

"تتكون البطانات الطينية الملونة من نوع ما من أنواع الطين ومادة مزججة، ومادة مساعدة على الصهر ومادة معتمة، حيث تعطي اللون الفاتح بسهولة فيمكن تلوينها بالأكسيد المعدني كما يلي(٧٥٪ بول كلي+ ١٠٪ كاولين+ ١٠٪ فلنت+ ٥٪ سيليكات ألومنيا)، وقد استخدم هذا النوع من البطانة لعدة سنوات وتعددت استخداماته في تقنيات الأعمال الخزفية التقليدية خاصة، حيث يمكن حرقه من خلال عملية الأكسدة في الكثير من الأعمال الفخارية، إلا أنه يمكن تعديل تركيباتها، وحل مشكلة التشققات الدقيقة في طبقة البطانة من خلال إضافة المزيد من السيليكا كما يلي (٥٠٪ بول كلي + ٢٥٪ كاولين + ١٢,٥٪ سيليكات ألومنيا+ ١٢,٥٪مساعد صهر)، وسينتج عن ذلك انخفاض في درجة الليونة، كما تتأثر الصفات الانصهارية الضرورية المستخدمة في بعض التقنيات التقليدية، لذلك قد يستعان ببعض المواد المساعدة على الصهر بالإضافة إلى كمية صغيرة من البنتونيت أو كربونات الصوديوم."[1]

المواد المكونة للبطانات الطينية الملونة:[2]

١. الطين: (الكاولين) يستخدم بسبب بياضه وكذلك للتحكم في الانكماش.
٢. المواد المنصهرة: (السيليكا) وتشمل مختلف المواد المنصهرة وكذلك المواد المالئة مثل (الصوان).
٣. المواد المساعدة على الصهر: (البوراكس).
٤. المواد المعتمة: (الزيركون).
٥. المواد الملونة: (أكاسيد معدنية ملونة وأصباغ).
٦. الماء المضاف.

ومن الضروري أن تكون درجة الانكماش للإناء مساوية لدرجة انكماش البطانة لتجنب حدوث تشققات، والجدير بالذكر أن مشاكل التشقق تزداد في حالة إضافة طبقة كثيفة من البطانة الطينية، ويلاحظ أن البطانة الطينية التي يتم إعدادها للأواني الجافة أو المحروقة يجب أن تتصف بأقل قدر ممكن من الانكماش، وهناك طريقة يمكن استخدامها لتجنب هذه المشكلة عند استخدام الطينة البيضاء أو طينة البورسيلان، وهو أن يتم خلط البطانة الطينية مع نفس نوع الطين المستخدم في صنع الشكل مع إضافة بعض المواد الملونة إليه، وفيما يلي مثال لتركيب البطانة الطينية بالنسب التالية: (٧٣٪ بول كلي + ٩٪ فلسبار + ٩٪ سيليكا + ٩٪ كربونات كالسيوم).

---

[1] Robin Hopper: The Ceramic Spectrum, Published in the u. k., 1984, p.130.
[2] Susan Peterson: Working With Clay Printed in Italy, 1998, p.146.

الأكاسيد المعدنية الملونة

١. أكسيد الحديد *Ferric Oxide* ($Fe_2 O_3$)

"أكسيد الحديد مسحوق أحمر قاتم وتختلف درجة اللون حسب منطقة إنتاجه واستخراجه ويستخدم في تلوين العجائن الطينية والبطانات والطلاءات الزجاجية حيث يعطي درجات مختلفة من الأحمر والبني الفاتح والقاتم وذلك إذا تم استخدامه بمفرده أما إذا استخدم مع أكاسيد أخرى فيعطي درجات متعددة من الأصفر والبرتقالي والأحمر والبني والأسود"[1]

٢. أكسيد المنجنيز *Manganese Oxide* ($Mn\ O$)

"توجد أنواع مختلفة من أكاسيد المنجنيز كثاني أكسيد المنجنيز ($Mn\ o_2$) وهو عبارة عن مسحوق أسود غير قابل لذوبان في الماء ينصهر في درجة حرارة ٥٣٥ْم ويتحلل عند درجة ٩٠٠ْ إلى رابع أكسيد المنجنيز ($Mn_3\ o_4$) وينتهي تحلله إلى أكسيد منجنيز ($Mn\ o$) ويستخدم الأكسيد في تلوين المشغولات الخزفية فيحدث ألوان البني القاتم والأسود"[2]

٣. أكسيد نحاس *Copper Oxide* ($Cu\ O$)

"أكسيد النحاسيك عبارة عن مسحوق بني محروق (متفحم) لا يذوب في الماء، ينصهر عند درجة حرارة ١٠٦٤م، ويتحول في درجات الحرارة الأعلى من١٢٠٠م إلى أكسيد النحاسوز ، ويتطاير عند تسخينه في درجات حرارة أعلى من ذلك، ويستخدم أكسيد النحاسيك في الخزف سواء في الطلاءات الزجاجية أو في خلطات الطينة أو في البطانات الملونة ليعطي اللون الأخضر الزرعي وذلك عند إضافته بنسبة ٦٪."[3]

٤. أكسيد كروم *Chromium Oxide* ($Cr_2\ O_3$)

"وأكسيد الكروم عبارة عن مسحوق أخضر يضاف إلى خلطات الطينة والبطانات الطينية الملونة والطلاءات الزجاجية محدثاً اللون الأخضر والأخضر المشبع بزرقة خفيفة"[4]

٥. أكسيد كوبالت *Cobalt Oxide* ($Co_2\ O_3$)

عبارة عن مسحوق بني فاحم أو أخضر زيتوني، لا يذوب الأكسيد في الماء وإنما يذوب في الأحماض مكوناً سيليكات ألومينيات الكوبالت القلوية الزرقاء ويضاف الأكسيد إلى خلطات الطينة، والبطانات الطينية الملونة، وكذلك الطلاءات الزجاجية ليعطي اللون الأزرق.

---

[1] عبد الغني النبوي الشال: الخزف ومصطلحاته الفنية، مرجع سابق، ص٢٩.

[2] علام محمد علام: علم الخزف، الجزء الثاني، مرجع سابق، ص٣٢.

[3] ــــــــــــ: المرجع السابق، ص٢٩.

[4] عبد الغني النبوي الشال: الخزف ومصطلحاته الفنية، مرجع سابق ص٢٧.

أنواع البطانات الطينية الملونة:

(البطانات الطينية، والبطانات الطينية المزججة، والتراسجلاتا).

تختلف البطانات الطينية عن البطانات الطينية المزججة التي تحتوي على نسبة عالية من المزججات وتشبه في مظهرها الطلاء الزجاجي، كما تختلف عنهما البطانات الطينية التراسجلاتا.

البطانات الطينية :

"من خواص البطانات الطينية الملونة أنها تعطي مساحات ناعمة وكثيفة من الألوان الثابتة، ويتم ذلك عادة في مرحلة التجليد، كما يمكن إضافتها أيضاً في مرحلة الجفاف أو في حالة الأواني المحروقة حرقاً أولياً، وفي هذه الحالة يتم تقليل محتوى الطين في تركيب البطانات الطينية، ويتم استبداله بالفلسبار، بالإضافة إلى مواد أخرى، وذلك لمنع حدوث حالات انكماش زائدة مما يتسبب في تقشير البطانة بعيداً عن الجسم الفخاري"[1]

"ويتم تغطية الطين بطبقة رقيقة من البطانة، وبعد الجفاف يحرق في الفرن، والبعض يفضلون ترك أعمالهم بدون صقل، وقد تستخدم البطانة بغرض تفتيح اللون أو جعله داكناً أو ملوناً، وربما تستخدم لتغطية الأعمال الخزفية ثم حفر أشكال عليها، ويمكن معالجة سطح الشكل الخزفي من خلال البطانة بطرق مختلفة منها التمشيط والترخيم وغير ذلك من التقنيات"[2]

البطانة الطينية المزججة *(slip glaz)* :

"يمكن إعداد تركيب للبطانات الطينية بحيث تصبح كثيفة وشبيهه بالطلاء الزجاجي، ويطلق عليها اسم البطانات الطينية المزججة وتسوى عند درجات الحرارة العالية، وكلما ارتفعت درجة الحرارة كلما كانت البطانة أقرب للطلاء الزجاجي، ويمكن اعتبارها مجموعة من المواد الطينية وبعض المواد الأخرى المساعدة على الصهر تندمج معاً بالدرجة الكافية عند حرقها حتى يمكن تسميتها البطانة الطينية المزججة حيث تكون حالة ما بين البطانة الطينية والطلاء الزجاجي."[3]

التراسجلاتا :

"تمثل التراسجلاتا نوعاً من البطانات الطينية حيث أنها شبه غروية، ذات طبيعة مختلفة تماماً عن البطانات الطينية العادية لأنها تؤدي إلى أسطح خشنة شبه غروية، ويمكن طلاؤها قبل الحرق، ويتم تطبيقها بعدة، ومن الشائع استخدام الطين الأحمر في تكوينها بالرغم من أن معظم أنواع الطينات يمكن الاستفادة منها جيداً، وتظهر بعد عملية الحريق طبقة رقيقة ذات قابلية للاختزال، مما يحول لونها إلى اللون الأسود الداكن، وتبدو فاتحة اللون عند أكسدتها وتركيب البطانات الطينية

---

[1] Pan Davis : Wheel Thrown Ceramics, I bid, p.103.

[2] Robin Hopper: The Ceramic Spectrum, I bid p.161.

[3] هبه محمد إبراهيم شحاتة : رسالة ماجستير ٢٠٠١م، مرجع سابق ص٩٧.

التراسجلاتا من الطين ذي الحبيبات الدقيقة للغاية المخلوطة بالماء والذي يمكن استخدامه مع المواد الملونة أو بدونها، ويمكن إضافة الطلاء بواسطة الفرشاة أو يتم نثره على صورة رذاذ على الآنية أثناء مرحلة التجليد وأيضاً درجة جفاف العظم، ويتم صقله ثم حرقه في درجة حرارة منخفضة، وذلك لأنه يميل إلى فقد تألقه بعد صقله في درجات الحرارة العالية وقد استخدمت التراسجلاتا في البداية لإغلاق المسام بأسطح الطين وذلك قبل اكتشاف الطلاء الزجاجي."[1]

" وتتكون التراسجلاتا من (٤,٧٧ كجم بول كلي + ١١,٣٥ لتر ماء + ٤٨ جرام صودا كاوية) وتكون نسبة وزن بول كلي إلى الماء ٤ : ١٠ تقريباً ويتم وضع الطين مع محلول صودا كاوية، ويتم المزج جيداً ويترك على هذه الحالة لمدة ٤٨ساعة، ويجب إزالة أي مواد عضوية متحللة قد تظهر على شكل طبقة تميل لونها إلى الرمادي الداكن أو الأسود على سطح المحلول وهنا تظهر البطانة الطينية الحقيقية على هيئة خليط ناعم أسفل هذا المحلول، حيث يمكن نقلها، تاركين بذلك الجزيئات الأثقل وزناً في القاع، ويتم استبعاد الجزيئات الثقيلة عن طريق تصفيتها عدة مرات بعد نخلها بمنخل ضيق الثقوب للتأكد من أنه لا يوجد فيها سوى الجزيئات الصغيرة فقط"[2]

وعندما تفقد التراسجلاتا لمعانها قبل أن تجف تماماً يتم تلميعها باستخدام قطعة قماش ناعمة أو قطعة من القماش القطني، ويمكن تلوين بطانة التراسجلاتا بإضافة الأكسيد المعدني بحد أقصي ٨ ٪، وقد تكون جزيئات بعض المواد الملونة أكبر حجماً من جزيئات البطانات مما يجعلها لا تنفذ من المنخل وفي هذه الحالة يجب طحن هذه الجزيئات وسحقها جيداً حتى تنفذ من المنخل ويتم خلط جزيئات المواد الملونة مع التراسجلاتا حيث يؤثر ذلك في درجة حرارة التسوية.

الأسس التي يجب مراعاتها عند إعداد التراسجلاتا:

إن استخدام الأكاسيد المعدنية الملونة هو الأفضل لإضفاء الألوان المناسبة عليها ويجب أن تصحن الأكاسيد قبل إضافتها لتعطي أفضل النتائج مثل (الحصول على سطح صلب ولامع يمكن صقله، طلاء الشكل بطبقة رقيقة)، ويجب وضع خطة لترتيب مراحل التنفيذ قبل تطبيق البطانات، وعلى سبيل المثال يجب تحديد أساليب التطبيق، أيضاً إذا كان هناك خطة لعزل بعض الأجزاء يجب معرفة تقنيات العزل، ثم بعد ذلك يجب معرفة طرق تطبيق البطانة، لمراعاة ذلك أثناء التنفيذ، ويمكن استخدام جميع التقنيات التي تكون مناسبة لنجاح العمل وتحقيق القيم الفنية، وسوف يتناول الدارس تقنيات العزل وأساليب وطرق التطبيق بالشرح تبعاً لمراحل التنفيذ.

---

[1] هبه محمد إبراهيم شحاتة: المرجع السابق، ص٩٨.

[2] Pan Davis: Wheel Thrown Ceramics, I bid, p.146.

تقنيات عزل البطانة الطينية الملونة

يتم العزل إما بالورق، أو بالاستنسل، أو باللاتكس، أو بورنيش الأرضية أو بالشمع، وذلك لإيجاد طبقة عازلة تحول دون وصول طبقة الطلاء إلى جسم المشغولة.

"وتقنيات العزل تستخدم في الحصول على أرضية ثرية بالجماليات وذلك بالمقارنة بالتصميم الملون فوق أرضية بسيطة، ويمكن الاستعانة بأبسط المواد لتنفيذ تقنية العزل من خلالها مثل أوراق الجرائد وأوراق الشجر والبلاستيك بخلاف المواد الشائع استخدامها في تلك التقنية"[1]

١. العزل بالورق

"إن تقنية العزل بالورق تتصف بقيمة عالية بالنسبة للمبتدئ أو الشخص الذي تتوفر له المهارة الكافية في استخدام المقص، كذلك يمكن استخدام الورق بطريقة بسيطة حيث يمزق باليد وهذا التمزيق يؤدي إلى الوصول إلى جماليات خاصة تتسم بها خامة الورق"[2]

ويستخدم الورق ذو القدرة على الامتصاص مثل ورق الجرائد ويتم قصه حسب التصميم ويبل بالماء ثم يوضع على المشغولة ويطبق الطلاء عليها بالطرق المعروفة، وبعد الجفاف قليلاً يتم نزع الورق تاركاً بذلك الصورة السالبة أو حسب التصميم المراد، ومن مميزاته التأكد من النتائج مقدماً قبل الحرق بخلاف تقنية الشمع أو الفازلين، وتوجد أساليب مختلفة لتطبيق العزل بالورق.

"حيث يمكن الحصول على ألوان ذات حواف أكثر حدة عن طريق استخدام الإسفنج أو قطعة القماش لإضافة اللون، حيث لا تنشأ أية مشاكل عن طلاء الأطباق الضحلة والبلاطات بهذه الطريقة، ولكن طلاء الأواني يعتبر أكثر صعوبة، والعزل بالورق يعد أحد طرق العزل بالاستنسل"[3]

٢. العزل بالاستنسل

تقنية من تقنيات العزل مرتبطة في المقام الأول بتقنية الاستنسل التي تستخدم في مجال الطباعة، وأيضاً تتشابه مع تقنية العزل بالورق، حيث يمكن استخدام مواد بديلة عن الورق للقيام من خلالها بتنفيذ تقنية الاستنسل ذات الحس المتميز.

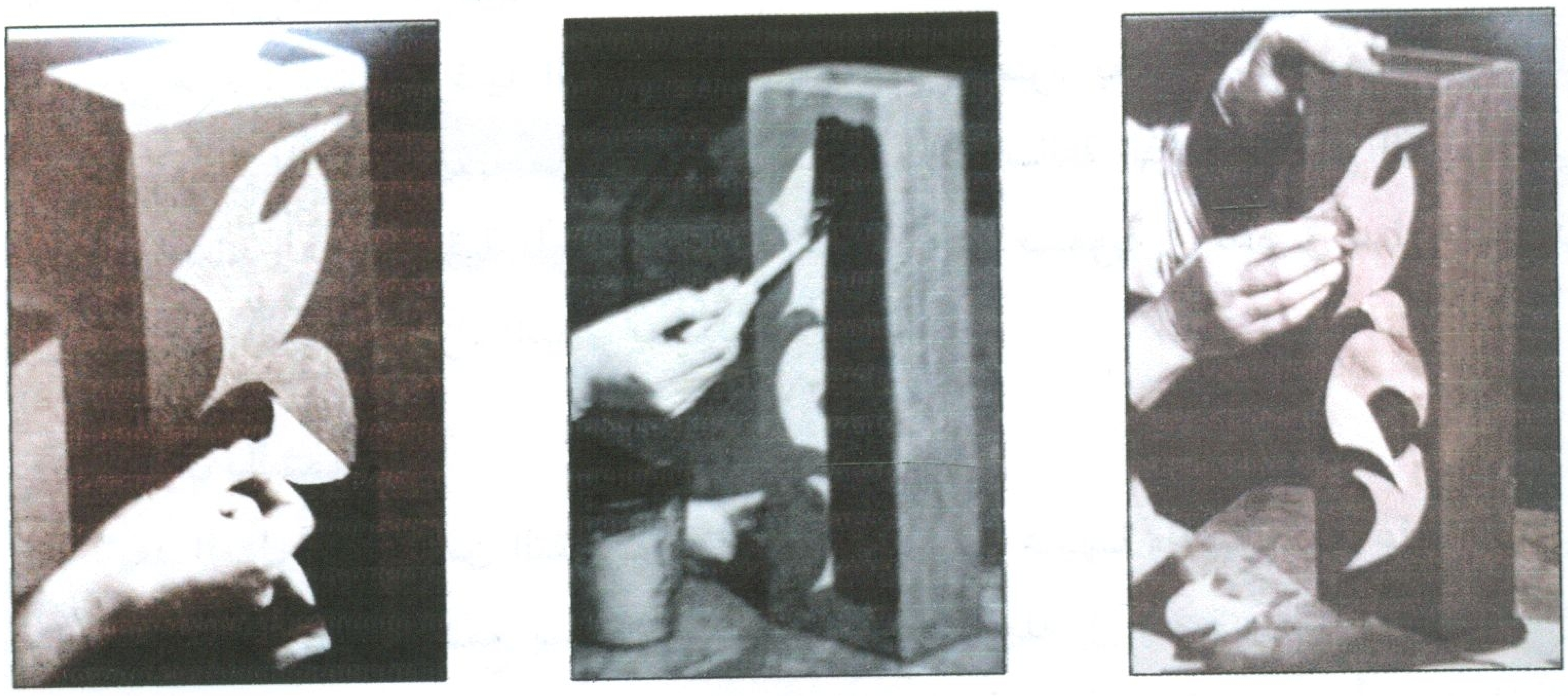
٣. العزل باللاتكس

تعتبر مادة اللاتكس (المجهزة صناعياً)، أشبه بأنواع الشمع البارد، وتعطي نتائج مشابهه لتقنية العزل بالورق، ويمكن تكرار عملية العزل للمزيد من التصميمات، وتستخدم تقنية العزل باللاتكس للأجسام الطينية وأيضاً المحروقة حرقاً أولياً، وكذلك في عزل الطلاء الزجاجي.

"ومادة اللاتكس تستخدم في عزل المشغولات الخزفية أثناء تطبيق الطلاءات وتختلف عن الشمع حيث أنها تكون سائلة بدون تسخين وتوجد أنواع مختلفة من مادة اللاتكس، وبعضها يمكن تخفيفه بالماء ويوجد منها ما يمكن تقشيره بعد تطبيق البطانة بحيث يسمح بالمزيد من التطبيقات"[4]

---

[1] Robert Fournier: Illustrated Dictionary of Practical Pottery, printed in created Britain 1992. p.235.
[2] -------------------: I bid. p.204.
[3] -------------------: I bid. p.272.
[4] -------------------: I bid. p.166.



شكل رقم (٢١)

تقنية العزل بالورق

شكل رقم (٢٢)

تقنية العزل بالاستنسل

شكل رقم (٢٣)

تقنية العزل باللاتكس

٤. العزل بورنيش الأرضية

يستخدم ورنيش الأرضية السائل في القيام بعملية عزل بعض أجزاء من سطح المشغولة الخزفية لتطبق البطانات الطينية عليها، ويعتبر كبقية المواد سالفة الذكر، وبنفس الكيفية على الرغم من عدم صلاحيته الكافية كبقية المواد الأخرى، حيث توجد صعوبة في تطبيق عملية العزل، مما يتطلب مهارة فائقة لتنفيذ عزل السطح بورنيش الأرضية.

٥. العزل بالشمع

"يعد العزل بالشمع من التقنيات الناجحة والمتعارف عليها والمستخدمة على نطاق واسع وبصورة كبيرة، وحيث أن الشمع يستخدم بعد تسخينه وتحويله إلى صورة سائلة، وليس من المفيد استخدام الشمع المنصهر الناتج عن احتراق الشموع المستخدمة في الإضاءة، حيث أنه يتصلب قبل أن يتم إضافته بصورة صحيحة، وبذلك يفقد صفته كمادة عازلة، والجدير بالذكر أن مخلوط من البارافين وشمع النحل قابل للاشتعال بدرجة كبيرة ويجب هنا الحذر عند استخدامه"[1]

وبالرغم من وجود عدد كبير من أنواع الشمع البارد والمواد العازلة التي تستخدم بدون تسخين، إلا أنها من الممكن أن تكون أقل فاعلية، وتأخذ فترة كبيرة في الجفاف كما أن خواص عزلها قد تكون أكثر ضعفاً، ومن الممكن إضافة الشمع عن طريق شموع تشبه الأقلام وذلك لإمكانية التنوع في النتائج التي تعود بالتالي على الشكل الخزفي بجماليات متنوعة، ويراعى عدم وضع الفرشاة باستمرار داخل الشمع أثناء التسخين حتى لا تحترق شعيراتها أو تنثني وعلى الجانب الأخر لا يجب تنظيفها بالماء، وتستخدم التربنتينة في إزالة كمية معينة من الشمع إلا أنه يبقى أجزاء وأثار من الشمع المتصلب على شعر الفرشاة يمكن إزالتها بالمنظفات الصناعية.

ويستخدم من الشموع في عملية العزل شمع البارافين المسخن أو الشمع العادي، ويفضل استعمال الشمع الساخن مع إضافة قليل من الكيروسين أو زيت الماكينة لتقليل درجة الحرارة اللازمة لإذابة الشمع، وإعطاء درجة من السيولة للشمع حتى يمكن طلاؤه باستخدام الفرشاة، كما يراعي أيضاً ألا نغالي في زيادة درجة حرارة الشمع حتى لا يشتعل، ويتم إضافة التصميم المنفذ بالشمع إلى سطح الشكل بهدف فرد البطانة أو الصباغات أو الطلاءات الزجاجية عليها.

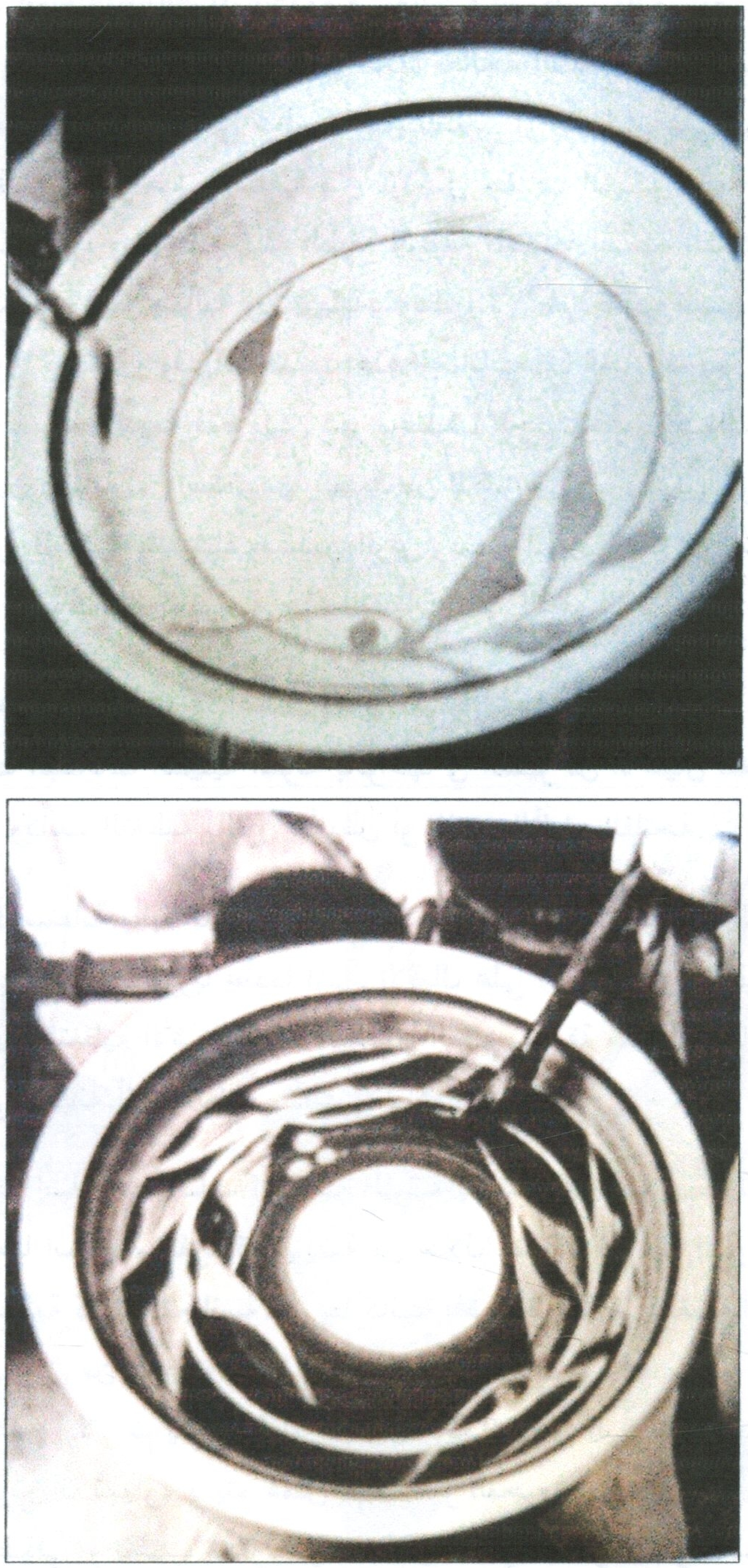
ويطبق الشمع في عدة حالات على المشغولة الخزفية كما يلي:

(على السطح الطيني وهو في حالة تجليد، وعلى الفخار المحروق حرقاً أولياً، وعلى سطح الطلاء الزجاجي (الطلاء فوق الطلاء).

ويمكن استعمال الفازلين الطبي في عملية العزل، ويعد استخدام الفازلين في تقنية العزل هو الأسهل من نوعه، حيث يستخدم بارد بدون تسخين، وليس له أي أضرار صحية، ومتوفر بالصيدليات ولدى العطارين وبسعر مناسب.

---

[1] Robert Fournier: Illustrated Dictionary of Practical Pottery, I bid. p.203.



شكل رقم (٢٤)

تقنية العزل بالشمع

أساليب تطبيق البطانات الطينية الملونة على الأشكال

من خلال أنواع البطانات المستخدمة في معالجة السطح، والتي تضيف إلى سطح الشكل الخزفي قيم فنية، يتم التعامل معها جميعاً من خلال معالجة السطح بصور مختلفة وكذلك تختلف نوع التقنية، وحيث أنها تضاف على سطح الشكل الطيني أو الفخاري على هيئة طبقة رقيقة السمك كما يمكن أن تضاف أثناء مراحل مختلفة من مراحل جفاف الشكل سواء في مرحلة الليونة أو التجليد أو الجفاف التام، ويتم علاج تلك الطبقة الرقيقة المضافة لسطح الشكل باستخدام تقنيات مختلفة، تضيف للسطح قيماً جمالية وتشكيلية، ونظراً لأن معالجات السطح بالبطانات الطينية الملونة لها عدة أنواع مختلفة، وقد استخدمت هذه البطانات منذ فجر التاريخ عند المصري القديم، وليست الحضارة المصرية القديمة فقط ولكن عبر مختلف الحضارات، وكذلك الدول التي اهتمت بالخزف مثل الصين واليابان، واستخدمها العديد من الخزافين المعاصرين، وتوجد أربع أساليب للتطبيق هي (الغمر والسكب والفرشاة ومسدس الرش ومضخ الطين السائل)، وتتعدد أساليب تطبيق البطانات الطينية، وسوف يتم التدرج في هذه التقنيات على النحو التالي:

١.السكب والتغطيس (الغمر)

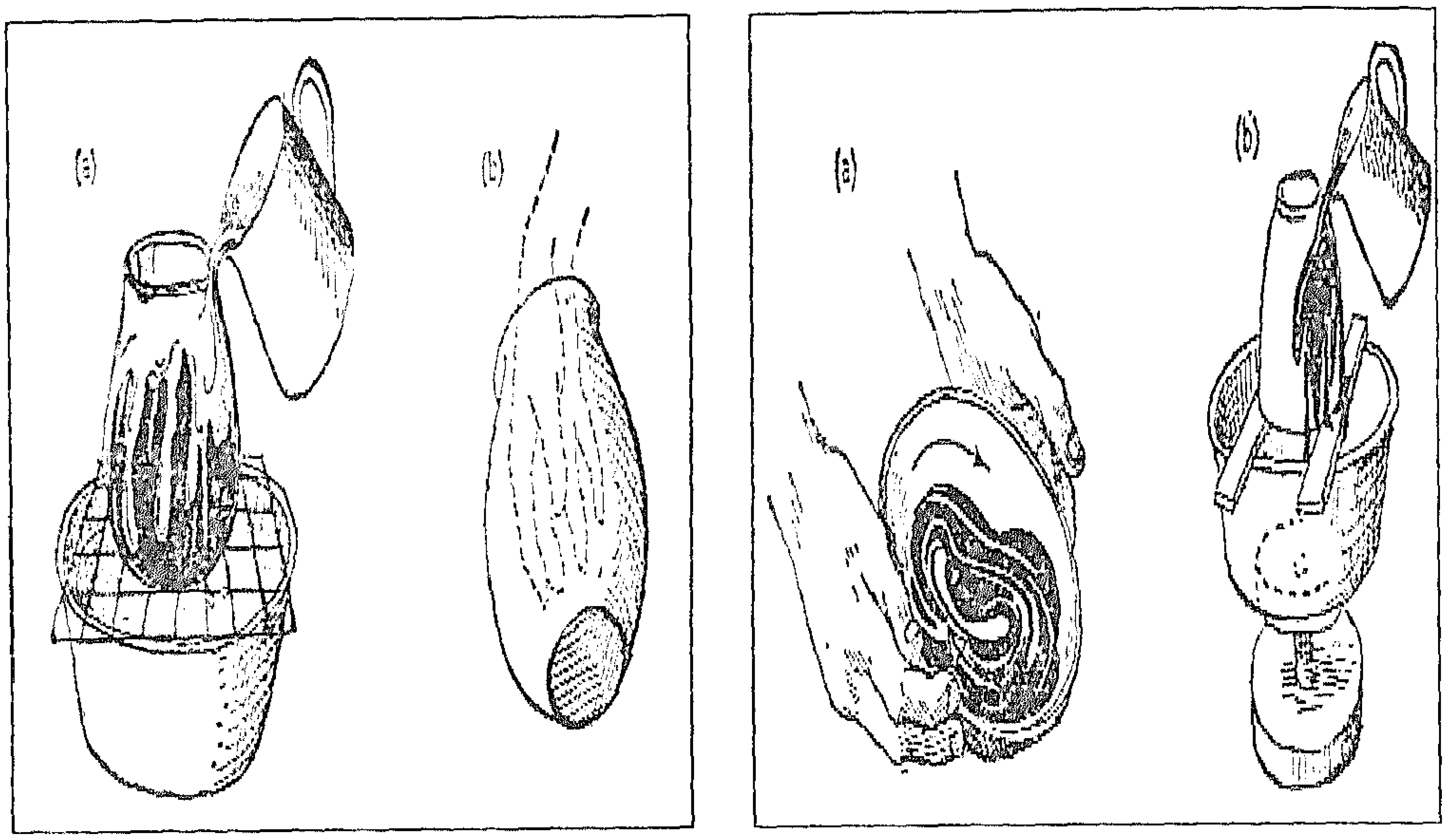
استخدمت البطانات الطينية الملونة بأنواعها في الكثير من الأحيان لتغيير لون سطح الجسم الطيني الأساسي، وكانت التغطية باللون الأبيض أو الملون بالألوان الفاتحة.

"وتمت الاستعانة بالبطانة في الصين وذلك لكي تبدو أواني الفخار الحجري ذات الألوان الداكنة أفتح لوناً، وأيضاً في أوروبا عندما ازداد الإقبال على البورسيلان الشرقي ذي اللون الأبيض فلجأ الخزافين إليها لتغطية الأشكال المنفذة بالطين العادي بطبقة من البطانات الطينية البيضاء، وذلك حتى تحظى بمكانة أنواع الخزف ذات الألوان البيضاء"[1]

ومن الممكن إضافة البطانات الطينية الملونة بفرشاة عريضة لينة للتغطية الكاملة على الشكل، ويمكن أيضاً استخدام الفرشاة العريضة من خلال وضع الإناء على الدولاب والقيام بتحريكه ببطء للوصول إلى تغطية كاملة متجانسة، وربما كانت أفضل طريقة هي الغمر أو السكب، وإذا كان من الضروري تغطية كل من الأجزاء الداخلية والخارجية عن طريق السكب أو الغمر، فيجب أن يتم تغطية الجزء الداخلي أولاً، ثم يترك الإناء ليجف، وذلك قبل البدء في تنفيذ الجزء الخارجي، وذلك حتى لا يتعرض للانهيار، و يتم غمس الإناء غير المحروق وهو في حالة جفاف أو رطوبة حتى لا يتحطم الإناء الطيني،و يجب تداول الإناء قبل الحرق بحرص، ويلاحظ أن تطبيق البطانة بالسكب أو الغمر يعطي طبقة ذات سمك منتظم وفي وقت أسرع من التطبيق بالفرشاة.

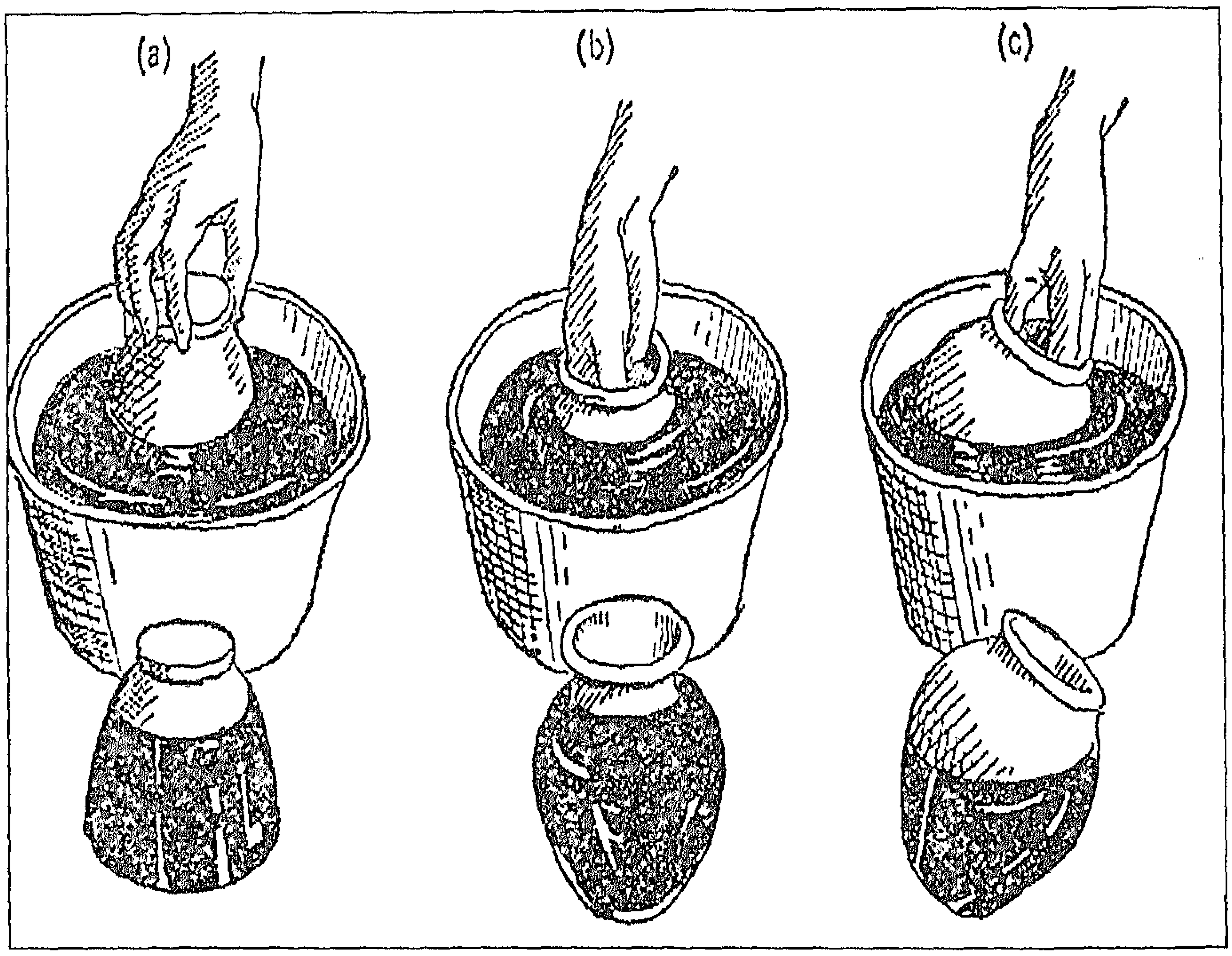
---

[1] Daniel Rhodes: Clay and Glazes for the pottery, Published in created Britain, 1996, p.212



شكل رقم (٢٥)

تطبيق البطانة بإسلوب السكب



شكل رقم (٢٦)

تطبيق البطانة بإسلوب الغمر(التغطيس)

٢. الفرشاة (الفرجون)

إن استخدام الفرشاة في تطبيق تقنيات البطانات الطينية الملونة يعتبر من الأساليب الهامة في معالجة الأسطح الخزفية وذلك لما تبيحه بقدر كبير من الحرية ونظراً لأنها سهلة الاستخدام في تنفيذ العديد من التصميمات باستخدام أنواع مختلفة من البطانات الملونة، ويختلف شكل ونوع الفرشاة نظراً لطبيعة البطانة والسطح الخزفي وطبيعة تنفيذ التصميمات والزخارف الدقيقة.

والفرشاة تتسم بالمرونة حيث يمكن الاستعانة بها في التصميمات الحرة، والرسم وتنفيذ تقنيات أخرى كالسجرافيتو وتقنيات العزل وتتعدد إمكانيات الفرشاة على حسب سمكها ونوعية الشعر، ويمكن استخدام أنواع تقليدية من الفرش كفرشاة الحلاقة أو فرشاة الأسنان كذلك يمكن استخدام فرش الإسفنج، حيث أن لكل فرشاة مميزات ونتائج مختلفة لعمل قيم ملمسية وخطية وجماليات مرئية تثري العمل الفني، ومن الضروري العناية بالفرشاة أثناء استعمالها فيجب غسلها مباشرة بعد الانتهاء من العمل وعند التخزين يجب أن تعلق من اليد بحيث يكون تعليق الشعر لأسفل وفي حالة الاحتفاظ بها والشعر لأعلى يتم غسلها جيداً حتى لا يتم ثني شعر الفرشاة.

"وقد تم استخدام الفرشاة عادة مع الطرز الشرقية أو الأسبانية، وإلى جانب ذلك الأعمال الفردية لبعض الخزافين الأمريكيين المعاصرين، وفي بعض الأحيان تتصف أساليب استخدام الفرشاة بالطابع الوحشي أو الفوضوي، مع ملاحظة أن هناك سعياً للتوصل إلى أساليب جديدة، ومن أهم الأساليب القديمة لتطبيق البطانة بالفرشاة هي الحصول على طبقة شفافة، وإن لمسات الألوان سوف تظهر بعد الطلاء الزجاجي الشفاف"[1]

وتوجد عدة عوامل تؤثر في نتائج هذه التقنية وهي:

أولاً حجم الفرشاة:

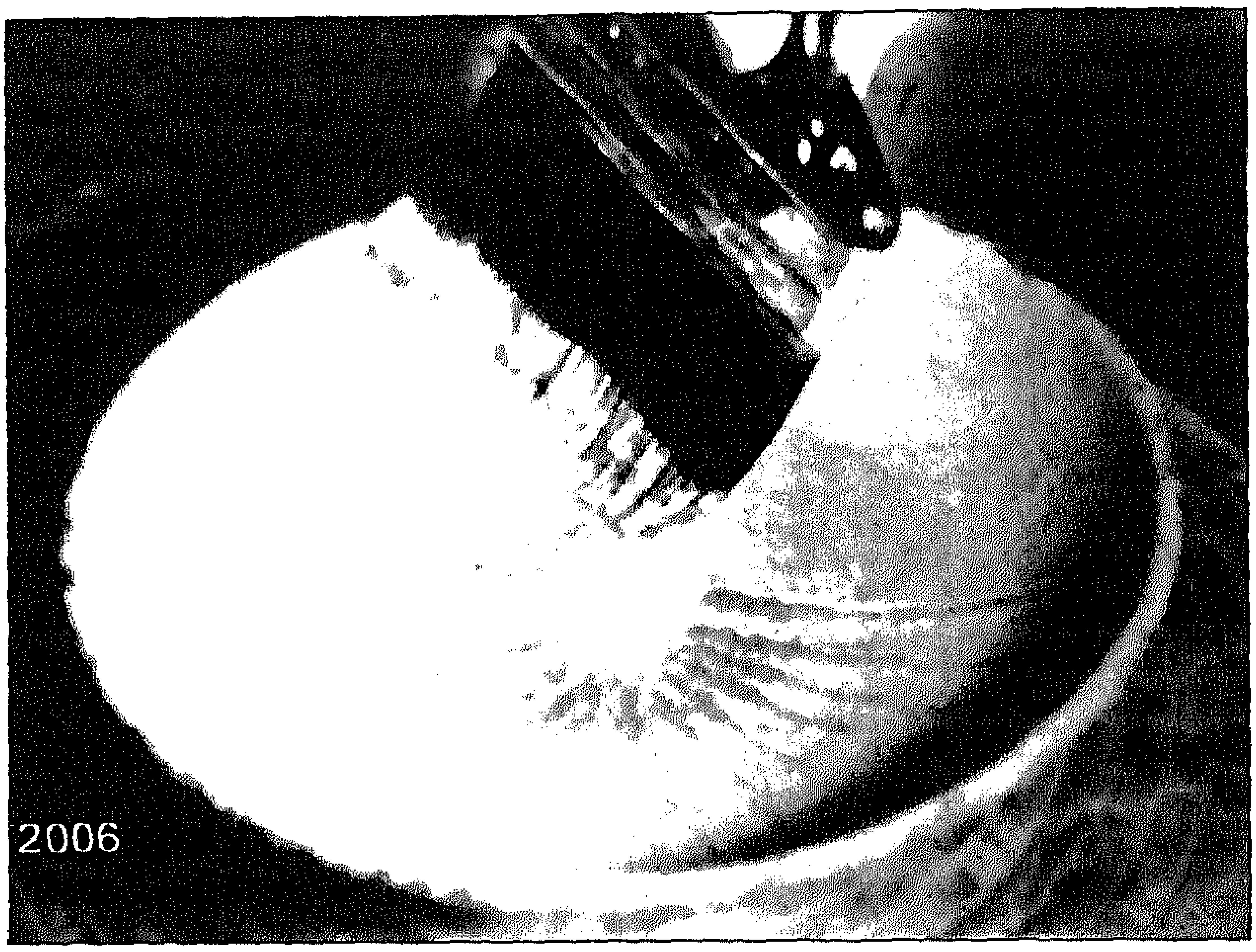
إن حجم الفرشاة يؤثر على الوظيفة والمكان الذي يعالج من خلاله السطح، وأيضاً يؤثر على الحس الذي تتركه الفرشاة فقد تعطي إيحاء بتعبيرات مختلفة وذلك من خلال المساحة لتضفي على الشكل حساً معيناً.

ثانياً شكل شعر الفرشاة:

سواء كان مدبباً أو مستوياً أو غير ذلك مما يحدد الأثر الذي تتركه الفرشاة على السطح.

---

[1] Robert Fournier: Illustrated Dictionary of Practical Pottery, I bid, p.37.



شكل رقم (٢٧)
تطبيق البطانة بالفرشاة (الفرجون)

ثالثاً خشونة أو نعومة الفرشاة:

"وهناك العديد من الابتكارات التي ابتكرها اليابانيون ومنها الحصول على فرشاة خشنة عن طريق سحق طرف عصا نبات البامبو إلى أن تتحول إلى كتلة من الألياف وهذه الفرشاة مناسبة للغاية في الحصول على لمسات فرشاة خشنة مليئة بالطابع المميز، وقد استخدم الكوريون فرشاة مصنوعة من قش المكانس لإنتاج طراز من زخرفة البطانة الطينية الملونة يعرف باسم (تعاليم) وفي هذا الطراز يتم نشر البطانة الطينية الملونة بسرعة على السطح الداخلي للإناء بالفرشاة المحملة بالألوان ويؤدي ذلك إلى الحصول على تأثير ملتوي حافل بالطاقة والاتجاه المحدد، ويترتب على خشونة قش المكانس اكتساب البطانة الطينية الملونة مظهراً دائماً."[1]

[1] Daniel Rhodes: Clay and Glazes for the pottery, I bid, p.213.

٣. مسدس الرش

يتميز مسدس الرش في إضافة الطلاءات الملونة بحس معين حيث يتحول الطلاء السائل إلى هالة من الضباب تحت تأثير الضغط العالي للهواء أو الغاز المضغوط.

"وتعد تقنية الرش بالمسدس من التقنيات التي تتسم بجماليات خاصة، حيث يتصف بإمكانية الحصول على مظهر يكاد يكون لا نهائياً، بحيث يتراوح التأثير الناتج ما بين الخطوط الدقيقة للغاية إلى تغطية مساحات كبيرة، والملامس المختلفة تتراوح ما بين الخشنة إلى الناعمة، حيث أن الهدف من استخدام مسدس الهواء هو التدريج الناعم للألوان، وعلى هذا فإن تدفق الألوان غير المقصود سوف يؤدي إلى تدمير هذا التأثير والخداع البصري الذي يهدف الفنان إلى الحصول عليه"[١]

ولابد من توخي الحذر بالنسبة للطلاءات المستخدمة ومراعاة مدى خشونة جزيئات المواد المكونة لها، من حيث تصفية تلك الطلاءات للتخلص من الجزيئات كبيرة الحجم، وذلك لضمان انتشار هذه الأصباغ وعدم ترسيبها في فوهة المسدس، وعقب انتهاء العمل يتم فك أجزاء فرشاة الهواء وتنظيفها بشكل كامل، وكذلك فإنه أثناء العمل يمرر الماء النقي بداخله حتى لا تترسب المواد الصلبة وتؤدي إلى إعاقة تدفق الألوان، وأما عن أفضل النتائج التي تحققها تقنية الرش اللون هي:

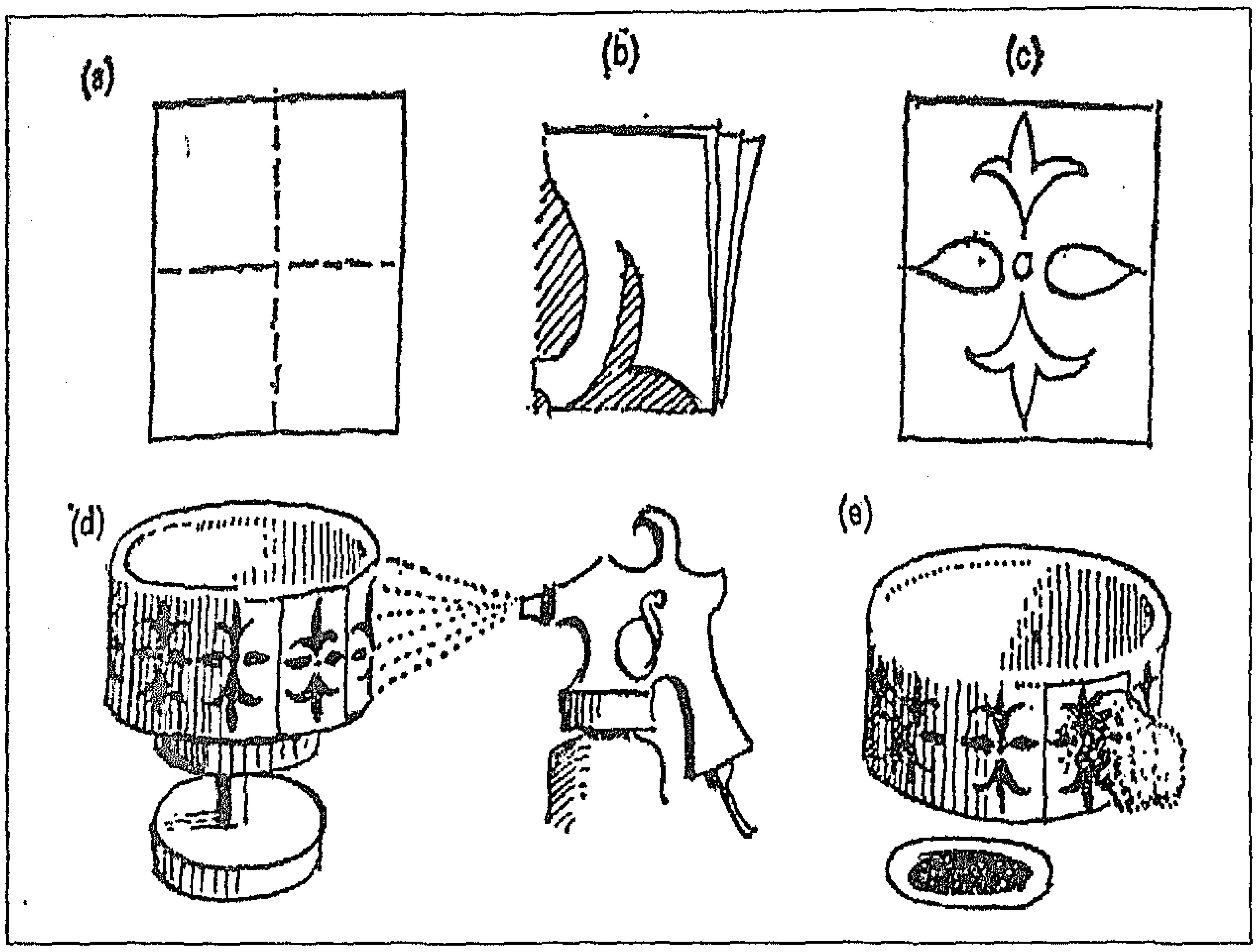
> "إعطاء ألواناً ثابتة ومتألقة من المرة الأولي، ويمكن إضافة الألوان والتحكم فيها يدوياً والدقة في وضع الألوان من خلال تلك الأدوات التي تقوم بمثابة الحاجز لمنع تدفق الألوان في الأماكن الأخرى، وهي وضع الأشكال المقصوصة من الورق أو الكرتون والتي تمسك يدوياً، ومن الممكن استخدامها لمرات متعددة وذلك للحصول على طبقة بارزة ذات ملمس مميز، وأيضاً من الممكن الحصول على ملامس مرئية وثرية واختلافات في درجات الألوان، بشرط أن تكون الأدوات الحاجزة للألوان ليست مبللة أكثر مما ينبغي لأن ذلك يتسبب في تسيل الألوان مما يؤدي إلى إتلاف التصميم، يجب أن تجفف باستمرار لتفادي تداخل الألوان مع بعضها."[٢]

ويمكن استخدام شريط لاصق في عملية العزل، حيث يؤدي إلى نتائج رائعة عند استخدام مسدس الرش، وقد استخدمه الكثير من الخزافين المعاصرين، حيث يتصف بالتنوع في مساحاته وذلك حتى يتناسب مع معظم الأهداف ويحرز أفضل النتائج في توزيع الألوان بالنسبة لمسدس الرش.

"ويتم التدرج من الفاتح ثم الدرجة الأغمق، حيث يحتمل الوصول إلى اللون الأسود في نهاية الأمر، ويجب استخدام الأشرطة المصنوعة من البلاستيك بحذر وذلك لأنها لا تتشرب الماء، وهناك عيب إضافي لها وذلك أنها تنكمش عند تعرضها للحرارة الزائدة، ويجب توخي الحذر لتظل الألوان واضحة وغير ملطخة"[٣]

---

[1] Peter Lane: Contemporary Porcelain: I bid, p. 733.
[2] ------------: I bid p.155
[3] ------------: I bid p.116.



شكل رقم (٢٨)
تطبيق البطانة بمسدس الرش

شكل رقم (٢٩)
تطبيق البطانة بمضخ الطين السائل

٤. مضخ الطين السائل

يستخدم مضخ الطين السائل في تطبيق البطانات الطينية الملونة عندما يريد الخزاف عمل سمك للبطانة أو تنفيذ تصميم معين يحتاج للدقة في وضع الألوان، وكذلك يُستخدم عندما يتم التطعيم بالطين السائل، ويعطي هذا الأسلوب في التطبيق ملامس متنوعة قد لا يمكن تحقيقها بإسلوب آخر.

تقنيات تطبيق البطانات الطينية الملونة

١. جريان البطانة الطينية الملونة على السطح *(Run Slip)*

"احدي التقنيات المستخدمة في علاج أسطح الأشكال الخزفية بواسطة البطانات الطينية السائلة، (حيث يتم تقطير الطلاء السائل على صورة قطرات كبيرة على امتداد إحدى حافتي الطبق أو كتف أحد الأشكال المجسمة، وعادة ما يتم ذلك على أرضية ذات لون مخالف، ثم يتم جريان قطرات الطلاء على امتداد الطبق أو أسفل جانبي الشكل، ويؤدي ذلك إلى الحصول على أشكال سائلة ذات مظهر جمالي، وفي حالة الأشكال الكبيرة فإن إدارتها بشكل جانبي يمكن أن يؤدي للحصول على العديد من الأشكال المتنوعة، ويتطلب الأمر تدريب طويل بدرجة كافية والحد من عملية الاهتزاز قدر الإمكان، وكذلك كثافة القطرات مقارنة بالأرضية مما يؤثر بشكل مباشر على النموذج الناتج"[1]

تتسم تقنية جريان البطانة على أسطح الأشكال بطابع تجريبي تعبيري خاص، حيث يمكن القيام من خلالها بعلاج السطح بإمكانيات متعددة سواء من خلال حركة الطلاء أو التأثيرات الناتجة عن جريان الطلاء على السطح، أو من خلال مزجها مع تقنيات علاج السطح الأخرى التي تتوافق معها لتصل بالشكل الخزفي إلى عملية التوافق التام بين الشكل والسطح.

٢. البطانات المتطايرة

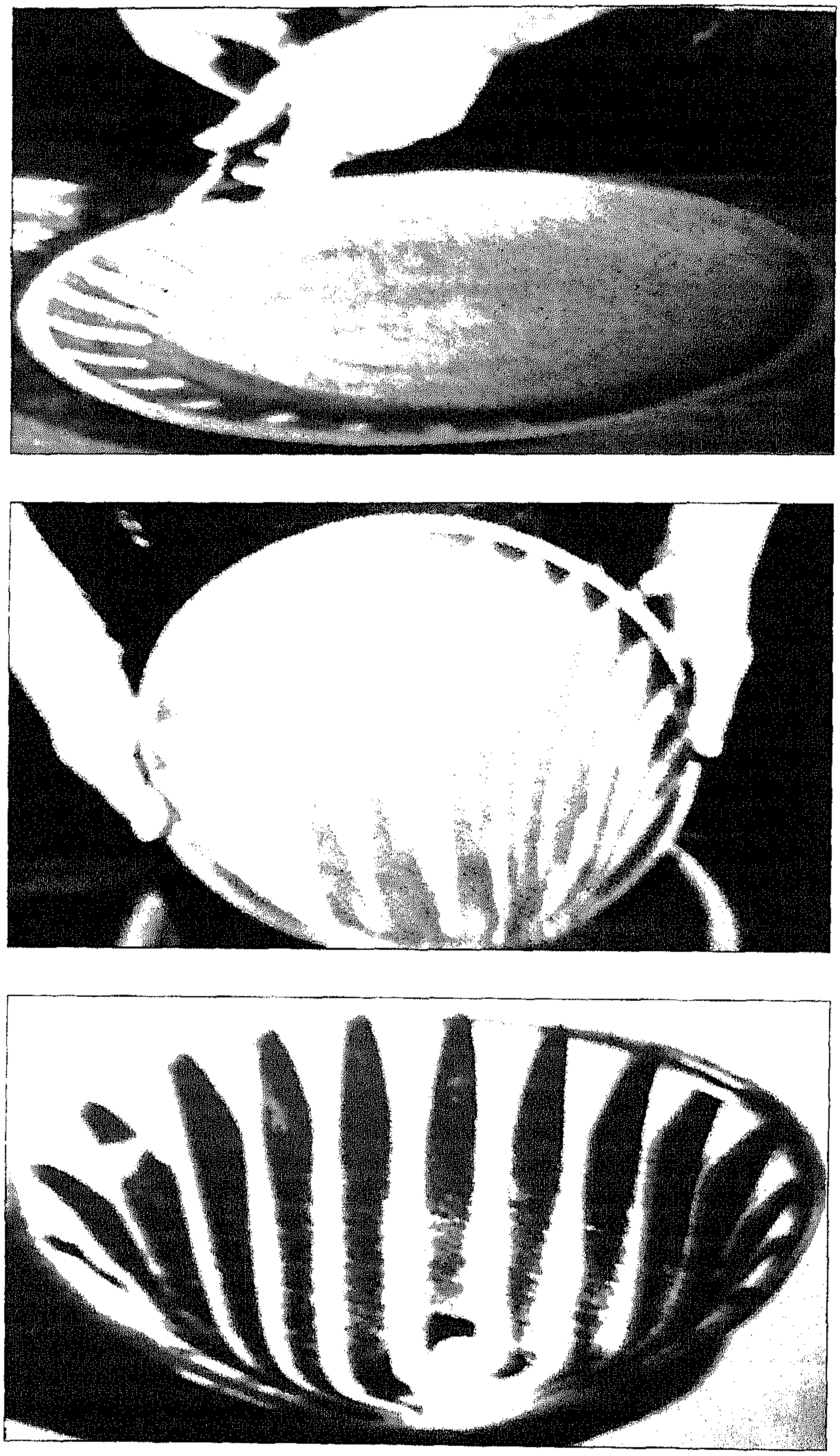
"تعتبر البطانات المتطايرة نموذج معدل من تقنية التمشيط على سطح الطلاءات السائلة ولكن في هذه الحالة يتم صب الطلاء على شريحة الطين أو المشغولة وهي موضوعة على العجلة الدوارة ثم يتم إدارة العجلة بسرعة حتى تتم عملية تتطاير الطلاء المبلل بعيداً عن المركز، ويؤدي ذلك إلى امتزاج مناطق مختلفة بكيفية لا يمكن التنبؤ بها وبذلك يكون شكل البطانة معتمد على الصدفة البحتة، وقد استخدم الخزافون الهولنديون في بنسلفانيا هذه الطريقة لصناعة الأطباق."[2]

٣. نفخ البطانة الطينية

"يمكن الحصول على تأثير مكون من عدة طبقات، وذلك عن طريق النفخ على سطح المشغولة أثناء تطبيق البطانة الطينية عليها، ويمكن استخدام ذلك كأساس للمزيد من عمليات علاج السطح"[3]

---

[1] Robert Fournier: Illustrated Dictionary of Practical Pottery, I bid. p.242.
[2] Daniel Rhodes: Clay and Glazes for the pottery, I bid, p.113.
[3] Robert Fournier: I bid. p.172.



شكل رقم (٣٠)
جريان البطانة على السطح

٤. التقطير

"وتستخدم تقنية التقطير لعلاج السطح الخزفي من خلال البطانات الطينية الملونة وهي في درجة عالية من السيولة عن طريق وضع البطانة السائلة في إناء وتسيلها على سطح المشغولة، ويبدو أن الخزافين الإنجليز هم الذين ابتكروا تقنية تقطير الطلاء، ولم يُستخدم هذا الأسلوب في الصين القديمة أو اليابان، ويؤدي التقطير للبطانات الطينية الملونة على سطح المشغولة إلى الحصول على طراز أكثر انسيابية، كما يمكن تشكيل الطين أولاً ثم يغطى بالبطانات الطينية بعد أن يجف بالدرجة الكافية، وهذه الطريقة تعتبر أسهل في التشكيل لكنها أصعب في التقطير"[١]

"وتعتبر تقنية التقطير تقنية مرنة في جوهرها، حيث يمكن التحكم في سمك الخط المندفع من فوهة الإناء أثناء سيلانه للوصول إلى جماليات متعددة وذلك من خلال الخط والنقطة والمساحة، وتحقيق قيم ملمسية فنية متنوعة، ويراعى أن تكون جزيئات البطانة صغيرة الحجم ومصفاة جيداً وتفادي الجزيئات الكبيرة التي قد تفسد سيلان البطانة ويمكن استخدام لون أو أكثر في التسييل"[٢]

ويمكن ثراء هذه التقنية باستخدام كمية من السائل الملون ذي الألوان المتناقضة ثم مسحها بالإسفنج على سطح المشغولة، كذلك يمكن استخدام أدوات أخرى في عملية التقطير كالاستعانة بالقطارة التقليدية، كما يمكن استخدام حقنة مطاطية، وأكياس مطاطية لها فتحات صغيرة أو أكياس قماش قليلة المسام وكذلك استخدام أدوات تزيين الحلوى لتنفيذ هذه التقنية.

"ويعتبر تقطير البطانات نوعاً من النقوش قليلة الارتفاع وعندما يتم صنع البطانات الطينية الملونة من نفس نوع الجسم الطيني فإن ذلك يؤدي إلى الحصول على خطوط بارزة في الأماكن المرتفعة وخطوط متساوية في الأماكن المنخفضة وذلك بعد طلائها بالطلاء الزجاجي"[٣]

٥. الإزالة باستخدام الإسفنج

"يستخدم الإسفنج لعمل صورة سالبة وكذلك موجبة ويتم ذلك بوضع الإسفنج المبلل كما تم وضعه سابقاً على الجزء المضاف إليه البطانات الطينية الملونة أو مادة الطلاء حتى يبدأ ذوبان ذلك الجزء، بعدها يتم رفع الإسفنج لإزالة طبقة الطلاء الموجودة في نفس الوقت، ومن الممكن أيضاً استخدام الإسفنج حسب معالجته لإزالة طبقات البطانات الطينية الملونة وذلك بمسحها فقط، وبعد ذلك من الممكن ترك المنطقة التي تم إزالتها كما هي، حيث تعمل طبقة الطلاء المتبقية على أساس ملمس معين، أو من الممكن إضافة بعض الطلاء عليها."[٤]

---

[1] Daniel Rhodes: Clay and Glazes for the pottery, I bid, p.260.
[2] ------------------: I bid, p.212
[3] Robert Fournier: Illustrated Dictionary of Practical Pottery, I bid. p.261.
[4] هبه محمد إبراهيم شحاتة: رسالة ماجستير ٢٠٠١م، مرجع سابق، ص ١٣٧.

شكل رقم (٣١)

تطبيق البطانة بطريقة التقطير

٦. استخدام تأثير الفرشاة الخشنة على سطح البطانة الطينية(هاكيم *Hakim*)

يتم استخدام الفرشاة الخشنة في البطانات الطينية الملونة والبيضاء لعمل تأثيرات ملمسية، وقد استخدمت هذه الطريقة قديماً، وكذلك في الخزف المعاصر.

"حيث تستخدم في كثير من الأحيان كأرضية لأعمال الفرشاة الحديدية، التي تعطي أمثلة مبتكرة من الأسطح الخشنة، وقد أتقن ليتش الرسوم باستخدام فرشاة هاكيم ووصفها بأنها مكنسة حديقة مصغرة مصنوعة من أطراف سيقان الأرز من ناحية السنابل، وفي حالة استخدام أسلوب الفرشاة الخشنة يجب أن تكون البطانة الطينية الملونة سميكة إلى حد ما، ويوصي ليتش باستخدام طين بول كلي غني بالسيليكون، ولا مانع من استخدام أنواع الطين الأخرى ذات الألوان الفاتحة بالرغم من أن المبالغة في استخدام المواد المضافة للطينات يمكن أن يساعد في جودة النتيجة النهائية، وفي الشرق الأقصى يستخدم الخزافون تقنية تمرير أداة عريضة إلى أعلي وإلى أسفل الإناء، الذي يميل سطحه إلى الاستواء أثناء إدارة العجلة، ويؤدي ذلك إلى الحصول على نماذج متعرجة على سطح الإناء"[1]

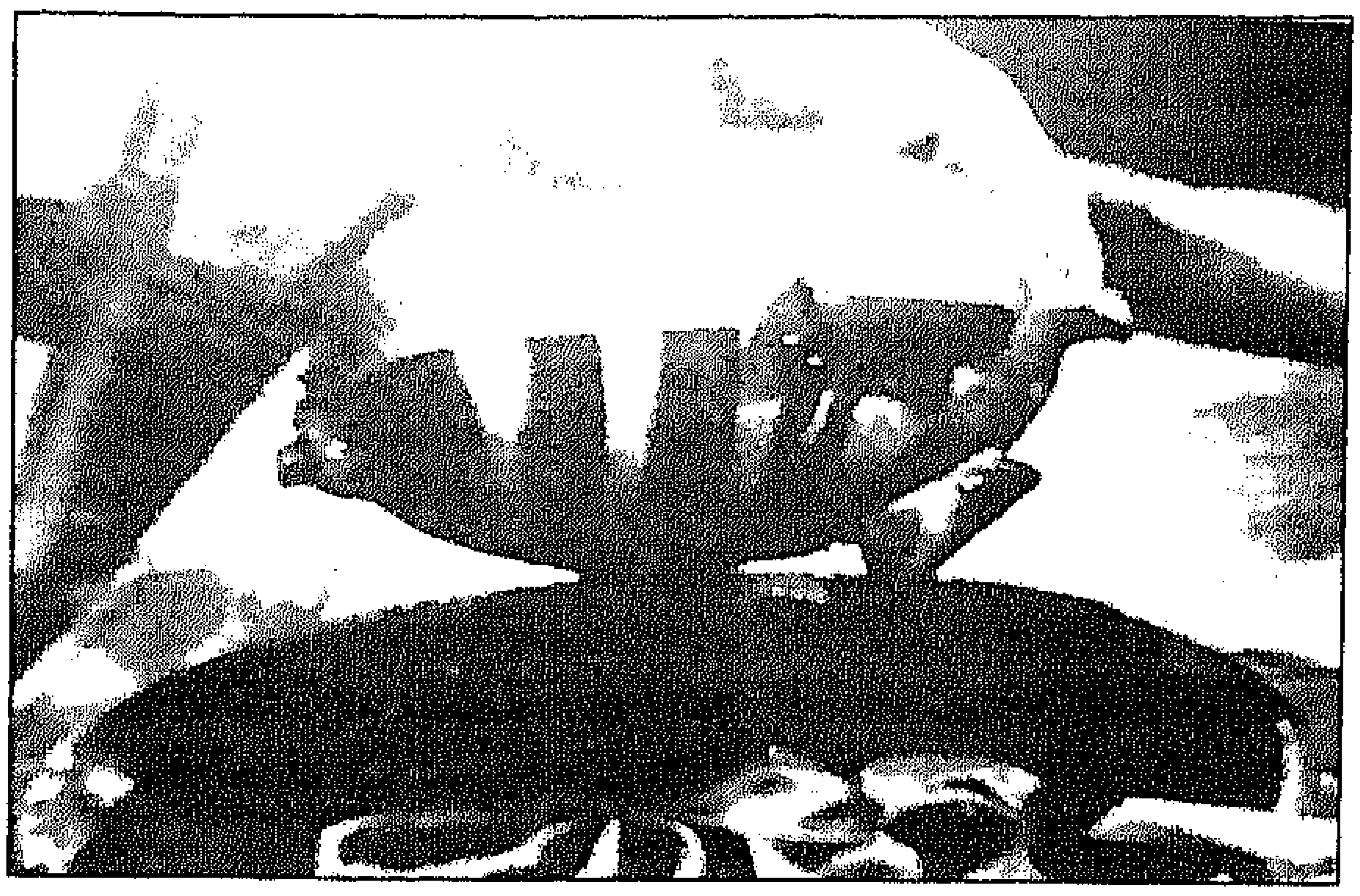
وتتركز هذه التقنية في علاج السطح على محور أساسي، وهو الأداة التي تستخدم في الحصول على التأثيرات الخاصة باستخدام تأثير الفرشاة الخشنة على سطح البطانة الطينية، حيث إن لكل أداة حساً مختلفاً عن الأخرى، سواء من حيث خشونتها أو نعومتها للحصول على ملامس واتجاهات متنوعة يمكن توظيفها لإبراز قيم تعبيرية.

٧. الترخيم

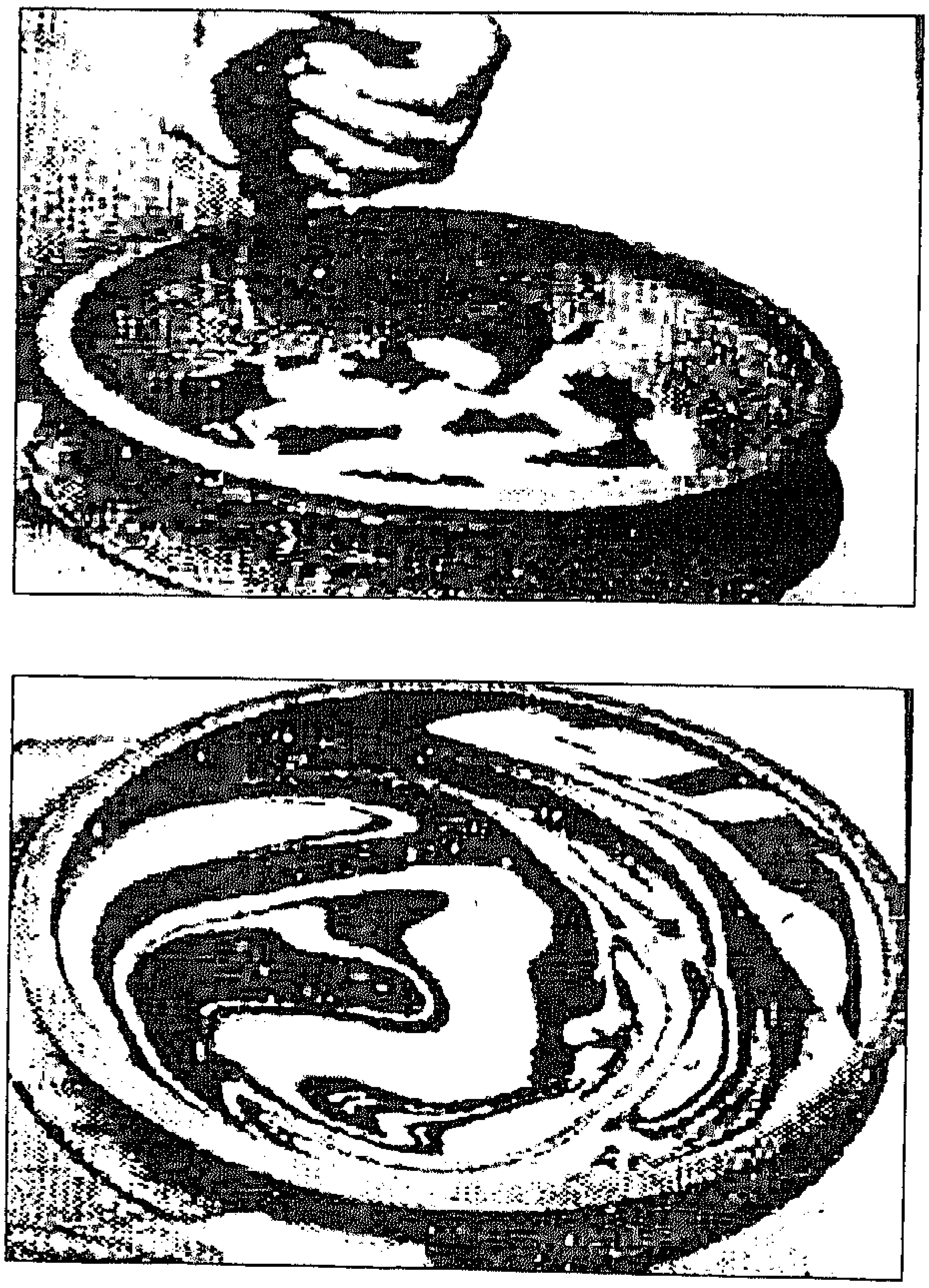
تعد تقنية الترخيم من التقنيات التي تحتوى على قدر من التلقائية الناتجة عن عملية الخلط غير المقصود، والتي تحدث نتيجة لهز السطح المملوء بألوان البطانات الطينية السائلة لإحداث تداخلات لونية ثرية تطفي على السطح جماليات غير متوقعة ويمكن عمل ذلك بإحدى طريقتين **الأولي** غمر المشغولة أو الشكل في البطانات الطينية وتقطير ألوان مختلفة من البطانة الطينية الملونة على السطح، **والثانية** تقطير البطانة الطينية على السطح شكل ثم يتم عملية هز لجوانب الشكل بطريقة غير منتظمة، ويجب أن تتم عملية الحركة بشكل مبسط وإذا كان الشكل غير جذاب فنستمر في عملية الهز حتى تختلط الألوان ونصل للتأثيرات المطلوبة.

---

[1] Robert Fournier: Illustrated Dictionary of Practical Pottery, I bid, p.138



شكل رقم (٣٢)
الترخيم بطريقة الغمر



شكل رقم (٣٣)
الترخيم بطريقة التقطير

٨. تطبيق البطانة بطريقة الريشة

هذه التقنية تستخدم فيه الطلاءات السائلة بأنواعها المختلفة، لتعطي تأثيرات ذات حس مختلف في صورة خطوط متعرجة مختلفة الاتجاهات والمسارات، ويتم ذلك من خلال استخدام أداة مرنة مثل العرق الأوسط للريشة، وعند سحب تلك الأداة في اتجاهات متبادلة فإن ذلك سوف يؤدى لعمل نموذج متكامل، ويجب أن يتصف كل من الطلاء وأرضية المشغولة بقدر كافي من الليونة والانسيابية، وكذلك يجب أن يتم استخدام الريشة باستقامة وبصورة عمودية، وبشكل حر للريشة بأكملها على السطح مما يؤدي إلى تكون خط غير حيوي، ويتم دوران السطح حتى يتم عكس الاتجاه، وتُنفذ التقنية في سهولة ويسر، من خلال العديد من الطلاءات الملونة، حيث يمكن المبادلة بين أشرطة من البطانات المختلفة الألوان، ثم يتم استخدام الطرف المدبب أو الريشة للرسم على البطانة بالاتجاه المعاكس للأشرطة فيقوم الطرف المدبب بسحب البطانة من لون شريط إلى لون الشريط الآخر ويمكن استخدام العديد من التجارب للحصول على نتائج جديدة.

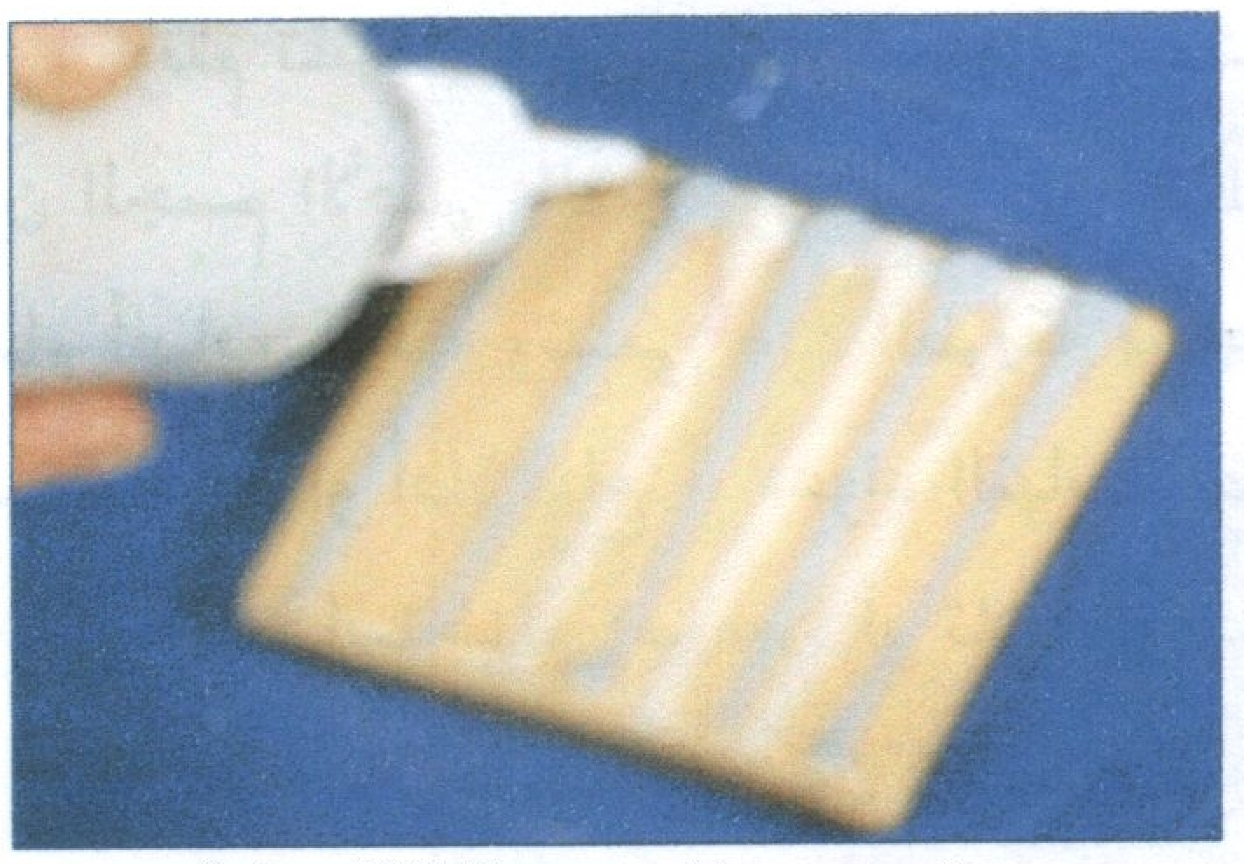
٩. التمشيط

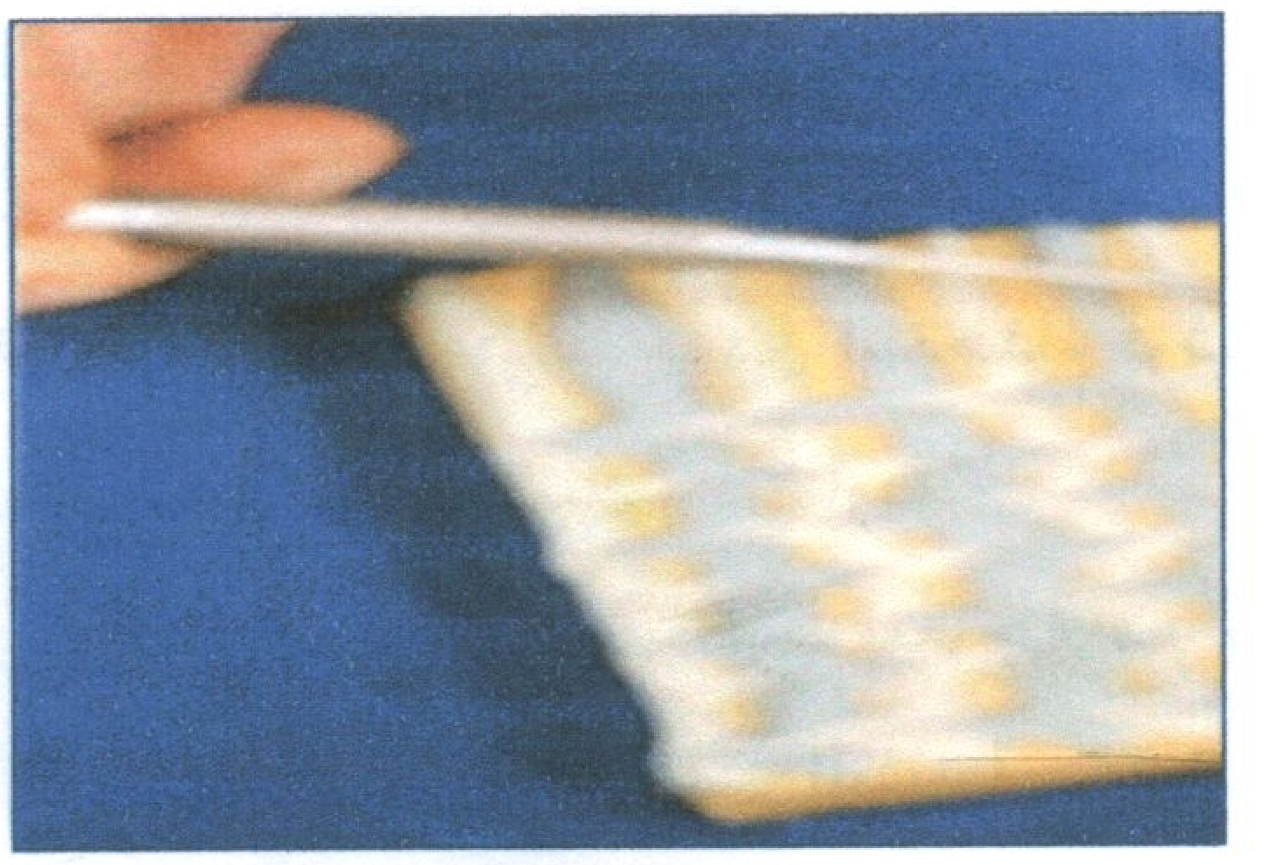
تتشابه تقنية التمشيط مع تقنية السجرافيتو، كما تنبثق منها تقنية الريشة، حيث يتم استخدام أداة متعددة الأطراف أو الأسنان المدببة، وتتعدد الأدوات التي تستخدم في تقنية التمشيط ومن أمثلتها شوكة الطعام أو مشط الشعر أو ريشة الطائر أو قطعة من المطاط أو الجلد للاستعانة بها في تمشيط طبقة البطانة الطينية الملونة وهي لا تزال في حالة سائلة، ويراعى في عملية التمشيط أن يتم تنفيذه عندما تكون البطانة شبه سائلة، وذلك بغرض تحريكها بسهولة للوصول لأفضل النتائج، وفي هذه التقنية يتم إزالة جزء من البطانة مما ينتج عنه تنوعات وتموجات ملمسية تعطي ثراء للسطح الخزفي.

> "وتعتبر تقنية التمشيط من التقنيات الخاصة التي استخدمت في انجلترا، واستخدمت أيضاً في خزف الفلكلور بالمستعمرات الأمريكية، وقد استغلت هذه التقنية في انسياب البطانات الطينية الملونة، والأمشاط الأكثر تقليدياً تصنع من الأخشاب أو المعادن أو الجلد الصلب أو المطاط أو اللباد، مع ملاحظة أن كلاً منها يؤدي إلى إضفاء طابع مميز، ومن الممكن استخدام أجزاء من سلاح منشار الأخشاب أو أجزاء من سلاح منشار المعادن، أو بعض الأدوات الأخرى، وكذلك يمكن استخدام قطع بسيطة من الأخشاب المكسورة أو أغصان الأشجار حتى يمكن الحصول على نماذج متنوعة من الملامس غير المنتظمة"[1]

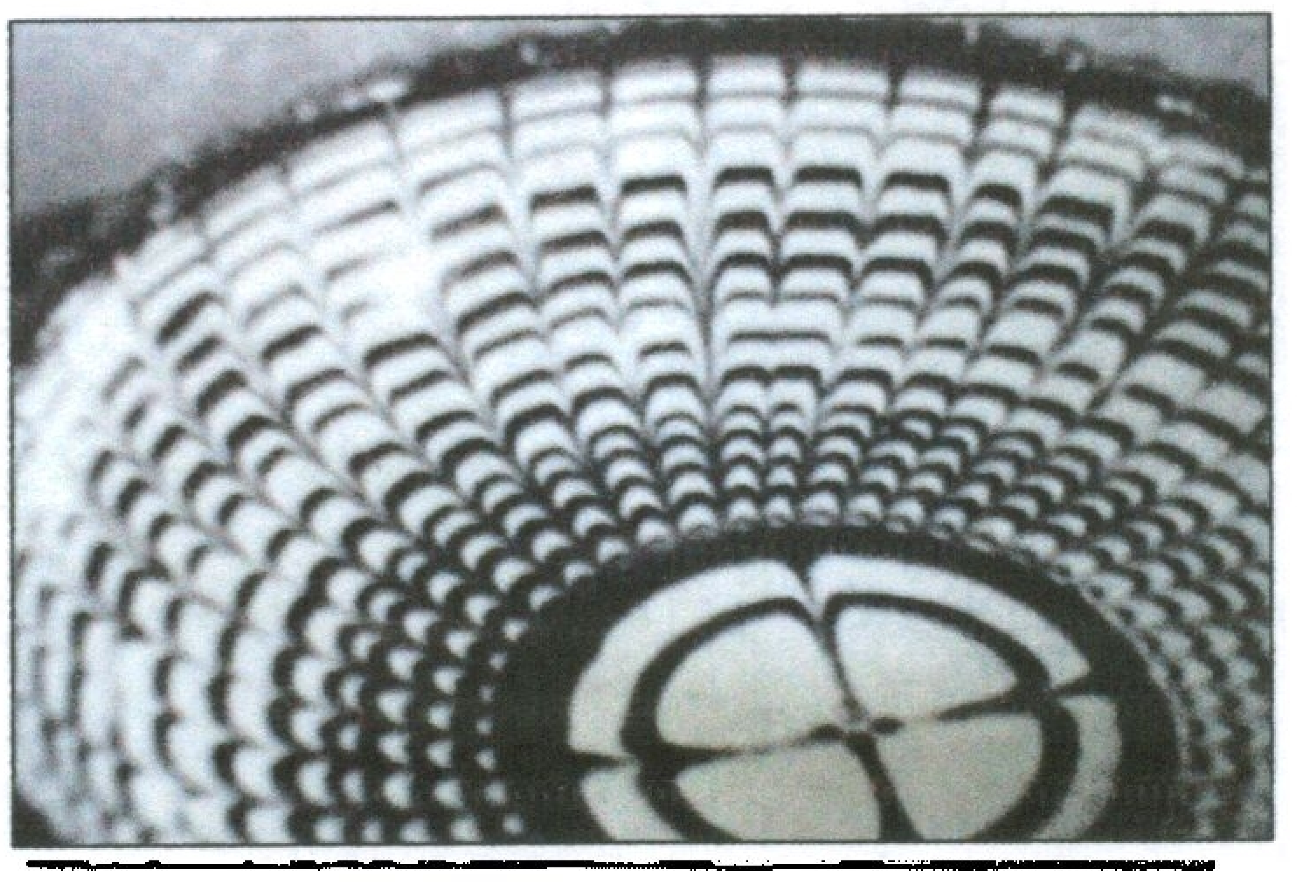
---

[1] Robert Fournier: Illustrated Dictionary of Practical Pottery, I bid, p.67.





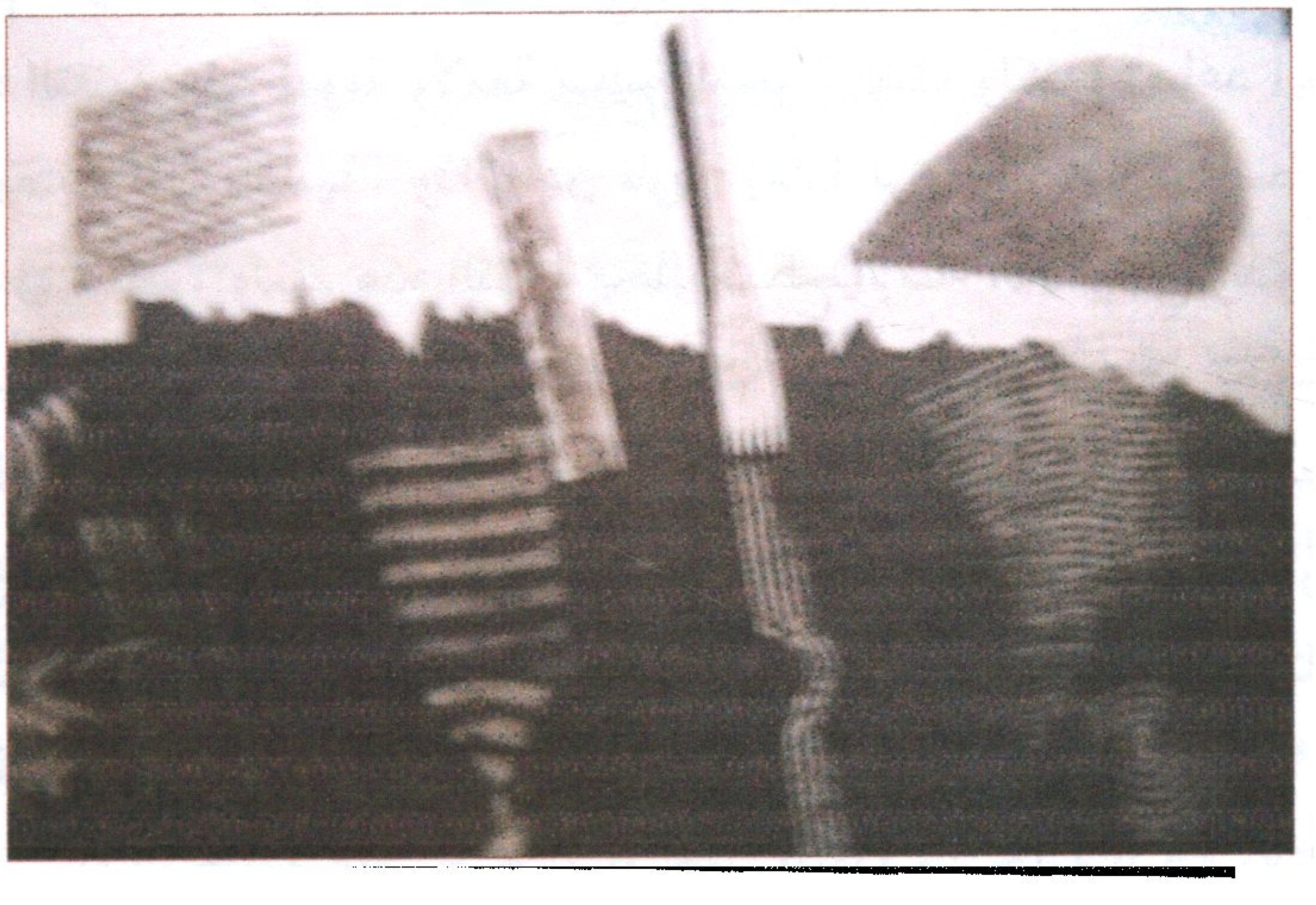
(أ) كيفية تطبيق البطانة بتقنية الريشة



(ب) طبق خزفي

شكل رقم (٣٤)

تطبيق البطانة بطريقة الريشة



شكل رقم (٣٥)

أدوات تستخدم في تمشيط البطانة

١٠. السجرافيتو

"وتتم تقنية السجرافيتو من خلال خدش الطبقة الملونة لسطح الجسم الطيني وذلك للكشف عن لون الجسم الأصلي الذي يوجد أسفل البطانة، وتستخدم فيها العديد من الأدوات، ويمكن استخدام أصابع اليد، وتسمى هذه الطريقة بسجرافيتو الأصابع، وكذلك يمكن استخدام فرشة خشنة أو سكينة حادة أو أداة قطع أو أعواد النبات الصلبة بحيث يكون أطرافها متساوية"[1]

ويمكن استخدام إصبعين أو ثلاث في سجرافيتو الأصابع لعمل خطوط متعرجة مع مراعاة ألا تكون طبقة البطانة سميكة أكثر من اللازم حتى لا تحدث عيوب في تنفيذ التقنية، وتعتبر تقنية السجرافيتو أبسط أنواع تقنيات معالجة السطح من خلال البطانة.

> "استخدمت تقنية السجرافيتو لدى فناني الخزف الفارسي والصيني والأوروبي والأمريكي، وفيها يتم الخدش بواسطة أداة مدببة بحيث يؤدي إلى الحصول على نماذج وتصميمات خطية، ويتم تنفيذ هذه التقنية والإناء ما يزال في حالة تجليد، أو في مرحلة تالية عندما تجف القطعة تماماً، مع مراعاة أن عملية الخدش عندما تكون المشغولة والبطانة لا يزالان رطبين ولينين فإن عملية الخدش تكون أسهل وبنعومة أكبر كما أن السطح اللين يؤدي إلى انزلاق الأداة بسهولة، والاستدارة والتوقف، ومن الممكن تنفيذ تصميمات بالغة الدقة من إضافة خطوط كثيفة وقريبة من بعضها للغاية، مما يؤدي إلى إثارة لون الجسم"[2]

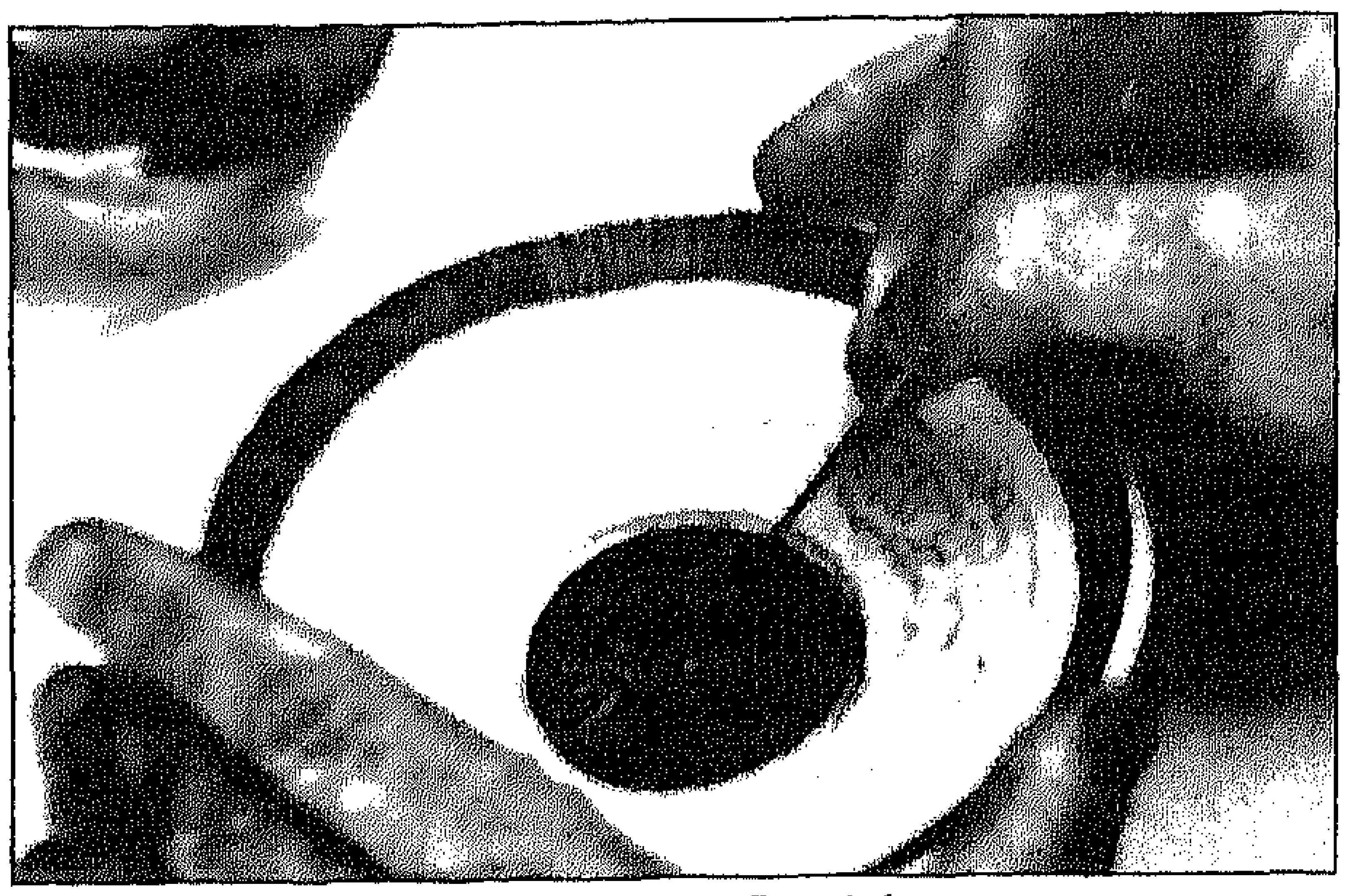
١١. الصقل

تستخدم تقنية الصقل في الأشكال التي يتم حرقها غالباً في درجة حرارة منخفضة، ولا تقتصر فائدة هذه التقنية على نعومة ولامعة سطح المشغولة فقط، ولكنها تساعد أيضاً على دمج سطح الشكل الطيني ليصبح أقل مسامية، وذلك عن طريق إعادة ترتيب جزيئات السطح، بحيث تتحول إلى ترتيب متداخل منتظم، وتنفذ هذه التقنية بحك سطح الإناء الخارجي وهو في مرحلة التجليد بواسطة سطح صلب ناعم، ويتم الصقل في شكل حركة دائرية أو مستقيمة، بحيث يكون العمل في منطقة صغيرة وهكذا حتى يتم صقل الإناء ككل، وللحصول على أفضل نتائج يجب أن يتم الحك في نفس الاتجاه، ويجب سند جدار الشكل من الجانب الأخر أثناء الحك. وتكرار العملية مرتين أو ثلاث مرات للحصول على أفضل النتائج بعد الحرق، كما يمكن صقل الأشكال التي لا يحتوى سطحها على أية معالجات سوى مادة الجسم الأصلية، حيث تتوافق تقنية الصقل مع جميع الأجسام الطينية سواء المحتوية على جروك، أو حتى المنفذة من خامة البورسيلان.

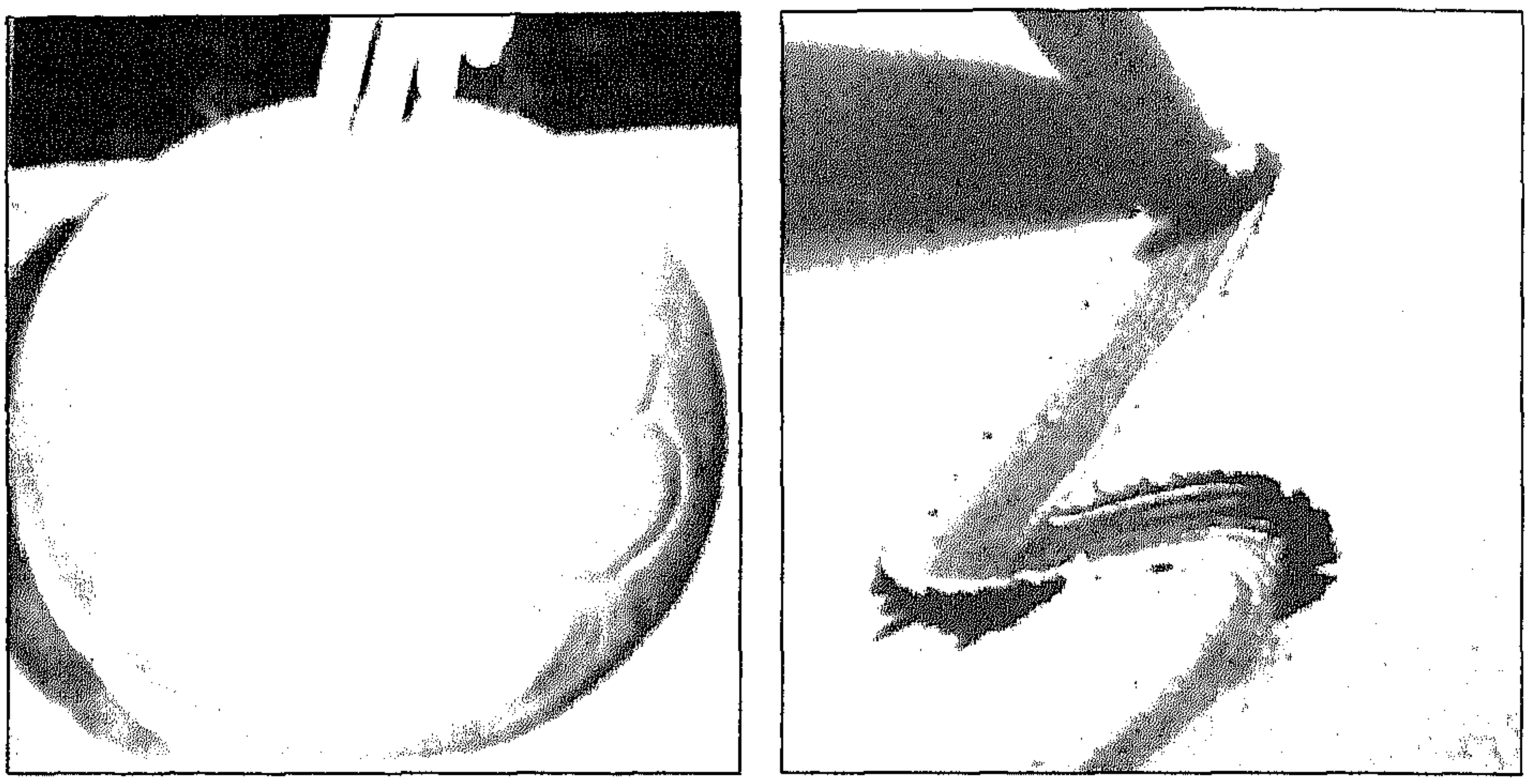
---

[1] Robert Fournier: Illustrated Dictionary of Practical Pottery, I bid, p.243.

[2] Daniel Rhodes: Clay and Glazes for the pottery, I bid, p.212



شكل رقم (٣٦)
تقنية السجرافيتو



شكل رقم (٣٧)
سجرافيتو الأصابع

وليس فقط الأجسام الطينية التي يمكن صقلها وإنما أيضا الأجسام المطلي سطحها بالبطانة الطينية، والتي تتركب من نفس طينة الإناء، أومن نوع أخر من الطين المتوافق مع الإناء، ومن أنواع البطانات الطينية التي تتوافق مع تقنية الصقل البطانة الطينية المسماة (التراسجلاتا)، حيث يمكن إضافتها بواسطة الفرشاة وذلك بمجرد امتصاص الرطوبة، ومن خواص تقنية الصقل أنها تساعد على تقليل مسامية الجسم، والأدوات المستخدمة في تقنية الصقل يجب أن يكون سطحها ناعم، ومن الأفضل أن تكون محدبة قليلاً، ولا تحتوي على أية زوايا أو حواف حادة، ويجب أن يتم العمل باستمرار من خلال توجيه الضغط المنتظم في حركات دائرية صغيرة.

"أما عن أفضل النتائج التي يمكن الحصول عليها فهي التي تعطيها أنواع الطين الثانوية، حيث من السهل التعامل معها بدرجة أكبر، و هذه التقنية من الصعب استخدامها مع معالجات الأسطح ذات الملامس الغائرة والبارزة لأنها سوف

تغير من شكلها، وبالنسبة للأشكال التي تتلاءم معها بدرجة كبيرة فهي الأشكال المستديرة أو أشكال ذات الأسطح المستوية، كما أن إضافة طبقة رقيقة من الزيت النباتي بين كل فترتي حك تساعد على التحكم في انكماش الجفاف، وذلك أثناء العمل، ومن الممكن تنفيذ عملية الصقل في بعض الأحيان على الأواني الجافة وذلك عن طريق ترطيب منطقة معينة ثم حكها حتى تصبح ناعمة، ويتسبب إضافة الماء بكثرة إلى إزالة لمعان الأسطح غير المحروقة، ويتطلب الأمر إعادة صقل القطعة بأكملها إذا كانت ما تزال رطبة بدرجة كافية"[1]

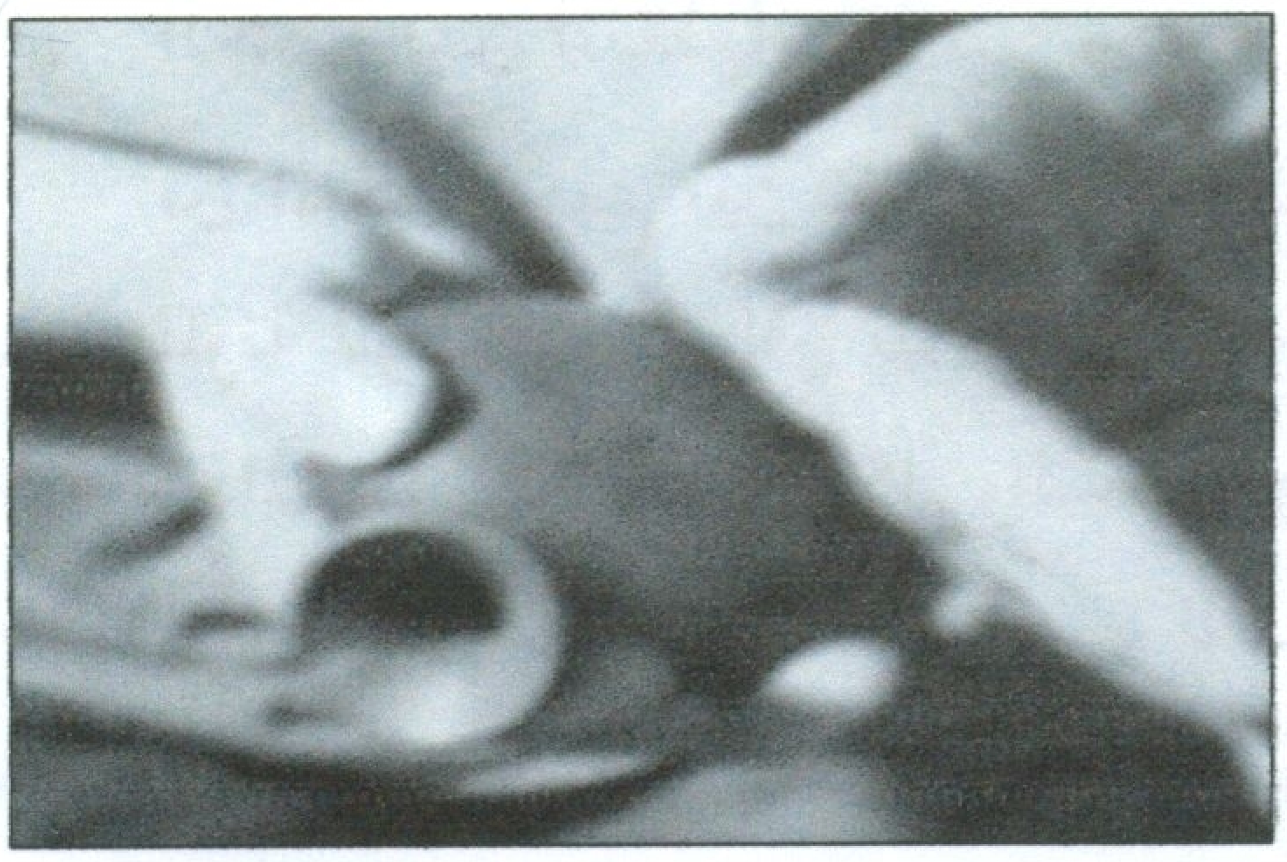
وتعد تقنية الحرق من المؤثرات الهامة في لمعان السطح المصقول، حيث أن حرق الأكسدة يزيد من لمعان القطعة، أما حرق الاختزال فيكسبها حساً خاصاً ناتجاً من ترسيب الكربون على السطح اللامع حيث من الممكن ضياع تأثير الصقل إذا كانت درجة حرارة الحرق مرتفعة أكثر من اللازم، ويكفي التسوية عند درجة حرارة ٨٥٠ْم، ويتم التغلب على فقد البريق عن طريق إعادة الحك باليدين أو بقطعة قماش ناعمة، والجدير بالذكر أن التشبع بالكربون المصاحب للحرق باستخدام نشارة الخشب تساعد على عملية الصقل، وقد استخدم الصقل منذ أقدم العصور لأهداف متعددة منها أغراض نفعية وجمالية.

"أما عن الأمثلة البارزة في مجال الصقل في الفن المعاصر فهو الفنان (صديق النجومي)، وقد سطع نجم (صديق) بسبب ارتباطه بثقافات مختلفة، فقد نشأ في السودان، حيث كانت العربية لغته الأولي، ثم عاش في بريطانيا بعد ذلك لمدة حوالي ٣٠عام، حيث كان يشكل الأطباق والأواني يدوياً، ويحفرها وينقشها بنماذج وصور مختلفة، كما تعتبر أعماله من الأعمال متعددة التقنيات ومنها تقنية صقل الأواني وفقاً للأسلوب الأفريقي التقليدي للخطوط العربية، وقد قام بصنع الكثير من أنواع الأوعية الخزفية وربما كان أفضلها الأطباق أو السلاطين التي قام بتشكيلها عن طريق الضغط في القالب، وقد تم تغطية الجسم الطيني بالبطانات الطينية الملونة الناعمة، وتم أيضاً زيادة تأثير لون البطانة الطينية بإضافة كمية من أكسيد الحديد، وتم علاج سطح أشكاله بعد جفافها عن طريق الخدش (سجرافيتو)، وبتلك التقنيات المتوافقة أصبحت أشكال صديق النجومي مثال واضح على تقنية الصقل، والتقنيات التي تتوافق معها وهي الخدش من خلال طبقة البطانة الطينية لتحقيق تقنية السجرافيتو، ولخلق نوع من التألق لهذه التقنيات قام بالجمع بينها في إطار واحد فقام بحرق نشارة الخشب لتضيف جمالياتها الفريدة على أسطح الأشكال أثناء عملية الحرق."[2]

---

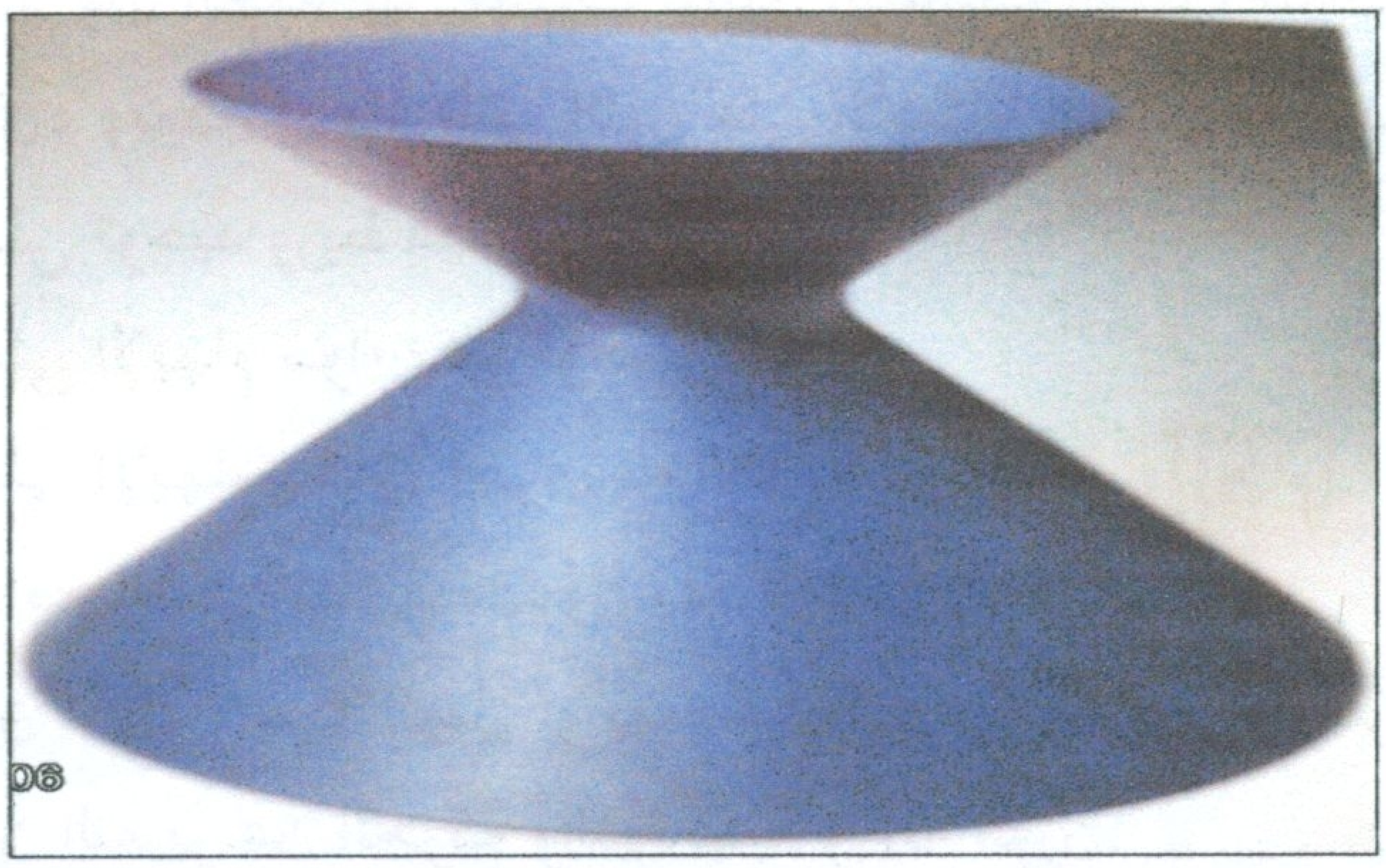
[1] Robert Fournier: Illustrated Dictionary of Practical Pottery, I bid.p.40
[2] Jane Perryman: Smoke Fired Pottery First Published in Great Britain 1995, p.26.

الصقل بأداة ذات سطح ناعم



الصقل باستخدام راحة اليد

شكل رقم (٣٨)



شكل رقم (٣٩)

إناء خزفي بعنوان (القارة الزرقاء)

تم تطبيق بطانات التراسجلاتا عليه

"للفنان (جيرت لاب) عام ١٩٩١م"[1]

"وقد استخدم الخزاف المصري القديم في عصور ما قبل الأسرات هذه التقنية، بمهارة متطورة بعد اكتشاف آثارها الجمالية على الأواني التي ينتجها على مراحل متعاقبة، وربما كانت بداية معرفته لها بعد اكتشاف اللون وملاحظة أن بعض البطانات الطينية تسقط من على جسم الإناء فأراد أن يثبتها، فقام بدمجها وحكها في الجسم فكان لهذه الحكة آثارها في تثبيت البطانة ولمعانها وربما اكتشفها للتغلب على خاصية المسامية التي تتصف بها الأواني الفخارية لحاجتها للتخزين، وربما كان نتيجة للخبرات الطويلة التي اكتشفها إنسان ما قبل التاريخ في صقل أوانيه"[2]

---

[1] Robin Hopper: The Ceramic Spectrum, I bid, p.161.

[2] طه يوسف طه : رسالة ماجستير ١٩٨٩م، مرجع سابق ص١٤٠.

١٢. الجمع بين التقنيات

من الممكن الجمع بين تقنيات مختلفة من تقنيات معالجة السطح باستخدام البطانات الطينية الملونة للوصول إلى توافق بين التقنية وأجزاء الشكل، والجمع بينهم في سياق موحد للوصول إلى التكامل المتوافق التام بين الشكل والسطح، و لابد من توخي الحذر عند الجمع بين التقنيات سواء كلها أو بعضها، فإنها إما أن تضيف للعمل الفني وإما أن تسئ إليه، والجمع بين التقنيات المختلفة والمتنوعة باختيار أساليب تتوافق مع بعضها البعض، يتطلب القيام ببعض التجارب التي توضح مدى ملائمة المزاوجة أو الجمع بين أكثر من تقنية، كما يجب مراعاة تحقيق القيم الفنية والجمالية للشكل، وألا تكون المزاوجة بين الأساليب لمجرد تعددها فحسب.

ويراعى أيضاً عند الجمع بين تقنيات تطبيق البطانات الطينية الملونة الاهتمام بما يحدثه اللون في العمل الخزفي، ويمكن إيجاز تأثير اللون على الأشكال الخزفية في عدة نقاط أهمها:

- قدرة اللون على توحيد وربط عناصر الشكل.
- قدرة اللون على الإيهام سواء بكبر أو صغر الحجم.
- قدرة اللون على الإيهام بخامة أخرى مخالفة للأصل (حجر، رخام).
- تعايش اللون مع الشكل لتأكيد مضمون وفكرة العمل.
- يستطيع اللون تأكيد واقعية العمل أو بعده عن الواقعية (سريالي، تجريدي).
- يستطيع اللون التعبير عن الحركة والديناميكية وخفة الوزن.
- يعبر اللون عن الدلالات والانفعالات النفسية والرمزية.

وبعد تناول البطانات الطينية الملونة بالشرح والتوضيح، يرى الباحث أن هناك أساليب وتقنيات متعددة تتشابه بشكل كبير، ولكن تختلف مسمياتها إلا أنها تؤدي إلى مظهر متشابه تقريباً، ومن هذه التقنيات (جريان البطانة على السطح، والتقطير، والبطانة المتطايرة، نفخ البطانة)، فإذا نظرنا لطرق التطبيق لوجدنا تشابه كبير بينها مع وجود اختلافات بسيطة،وتقنيات (هاكيم، والتمشيط، ومن خلال الريشة)، أيضاً تتشابه بشكل كبير مع وجود بعض الفروق البسيطة.

لذا يرى الباحث أنه يمكن حصر تقنيات أساليب تطبيق البطانة في النقاط التالية:

١) التقطير ويشمل (جريان البطانة على السطح، البطانة المتطايرة، نفخ البطانة).
٢) الترخيم.
٣) التمشيط ويشمل (هاكيم، من خلال الريشة).
٤) الإزالة باستخدام الإسفنج.
٥) السجرافيتو.
٦) الصقل.

الفصل الرابع

تحليل مختارات من أعمال بعض الفنانين المصريين والفنانين الأجانب الذين استخدموا تقنيات العجائن الطينية الملونة أو البطانات الملونة أو تقنيات العجائن الملونة والبطانات الملونة معاً في أعمالهم الخزفية

الفصل الرابع : تحليل مختارات من أعمال بعض الفنانين الذين استخدموا تقنيات (العجائن الملونة – البطانات الملونة – المزاوجة بين العجائن الملونة والبطانات الملونة)

المحتويات

أولاً: مختارات من أعمال بعض الفنانين الذين استخدموا تقنيات العجائن الطينية الملونة

الفنانين المصريين ١- فتحية إبراهيم طريف
٢- محمد محمد محمود
٣- عادل عبد الحفيظ هارون
٤- نادية هريدي أحمد
٥- وائل فاروق إبراهيم
الفنانين الأجانب ٦- فيرجينيا ميتشم *Virginia Mitchem*
٧- جين بيزر *Jane Peiser*
٨- ماريون جانس *Marian Gaunce*
٩- دورثي فليبلمان *Dourothy Feibleman*
١٠- هانز مانكي أندرسون *Hans Munck Anderson*

ثانياً: مختارات من أعمال بعض الفنانين الذين استخدموا تقنيات البطانات الطينية الملونة

الفنانين المصريين ١) كمال عبيد
٢) عفاف عبد الدايم
٣) جمال عبود
٤) السيد محمد السيد
٥) ميرفت حسن السويفي
الفنانين الأجانب ٦) صديق النجومي
٧) لاري ايلسنر *Larry Elsner*
٨) ماري تيسون *Mary Tyson*
٩) تاتسيسكي كيريكي *Tatsusuke Kuriki*
١٠) ديوجنيس فارى *Varri*

ثالثاً: مختارات من أعمال بعض الفنانين الذين قاموا بالمزاوجة بين تقنيات العجائن الطينية الملونة والبطانات الطينية الملونة

الفنانين المصريين (١) عبد الغني النبوي الشال
(٢) أمينة كمال عبيد
الفنانين الأجانب (٣) روبرت بيد كلارك *Robert Bede Clarke*
(٤) جوردون كوك *Gordon Cooke*
(٥) وليام وايمان *William Wyman*

رابعاً: التقنيات التي استخدمها الفنانين المصريين والأجانب

تمهيد:

إن فن الخزف من الفنون التي تتمتع بتقنيات عديدة سواء في التشكيل أو أساليب معالجة السطح، وحيث أن خامة الطين تتمتع بإمكانية التلوين أعطاها ذلك من الثراء فضلاً عن باقي الخامات التشكيلية إمكانية البناء ومعالجة السطح في آن واحد مع سهولة إضافة الملمس أيضاً؛ وحيث يستلهم الخزافون في تشكيل أعمالهم الفنية من أي مصدر مناسب، دفعهم ذلك إلى التجريب في الخامات بطرق متعددة وكثيرة حتى يصلوا إلى المظهر المناسب والنهائي للعمل الخزفي، ومما لا شك فيه أن التقنيات وأساليب تطبيقها هي أيضاً مصدر إلهام لمعظم الفنانين.

ومن الملاحظ في الآونة الأخيرة أن تناول العجائن الطينية الملونة قد حظي بفكر ووجدان كثير من الخزافين مما دعاهم إلى استحداث أساليب تشكيلية وتقنية في تناول هذه العجائن بأسلوب معاصر يتناسب مع الفن الحديث أو ما سمي بما بعد الحداثة، إلا أنه تعددت مسميات أساليب التشكيل بهذه العجائن فنرى مسمى النيرياج والميليفيوري والخزف العقيقي وغيرها من المسميات، إلا أن الفنان الذي يقوم بتشكيل قطعته الخزفية هو الوحيد القادر على اختيار الأسلوب المناسب لتنفيذ معالجة السطح بصورة لائقة وحسب ما يري، ويؤثر في ذلك رؤيته التعبيرية والحصول على المظهر الجمالي المناسب سواء كان هذا من خلال تأملاته في الطبيعة، أو ثقافته الواعية بتاريخ وحضارة الشعوب، وأيضاً ربط ذلك بإمكانيات الخامة التي يقوم بتشكيلها والأدوات التي تساعده على التنفيذ، ومدى ارتباط الكل بالبيئة المحيطة.

ومن خلال تحليل مختارات متميزة لأعمال بعض الفنانين سواء المحليين أو الأجانب الذين قاموا باستخدام تقنيات العجائن الطينية الملونة وملاحظة أهم الأساليب التي تناولوها في البناء ومعالجة السطح الخزفي، أيضاً من خلال تحليل مختارات لأعمال بعض الفنانين المحليين والأجانب الذين قاموا باستخدام البطانات الطينية الملونة في معالجة السطح الخزفي، ومعرفة الأساليب والطرق التي تناولوها مع أخذ مختارات لأعمال خزفية لبعض الفنانين الذين قاموا بالمزاوجة بين تقنيات العجائن الطينية الملونة وأساليب تطبيق البطانة في معالجة السطح الخزفي، والوقوف على التقنيات التي استعانوا بها لخروج هذه الأعمال في تلك الصورة البديعة، وهذا الفصل يتناول أهم الفنانين المعاصرين الذين تناولوا الشكل الخزفي بحلول تشكيلية جديدة، وتناول العجائن الطينية الملونة وأساليب تطبيق البطانة من خلال طرق تعكس جماليات وقيم فنية لأشكالهم الخزفية.

وقد تم اختيار هؤلاء الفنانين نظراً للسمات الخاصة التي تميزت بها مشغولاتهم الخزفية، وكذلك يوجد البعض منهم قد تناول العجائن الطينية الملونة وأيضا البطانات الملونة بالبحث والدراسة، مما ساعد على تحقيق التقنيات بشكل أفضل.

أولاً: تحليل أعمال بعض الفنانين الذين استخدموا تقنيات العجائن الطينية الملونة الفنانين المصريين

١- فتحية إبراهيم محمد طريف

شكل رقم (٤٠)
تكوين خزفي
فتحية إبراهيم محمد طريف (١٩٨٩م)

اسم الفنان : فتحية إبراهيم محمد طريف

اسم العمل : تكوين خزفي

أبعاد العمل : (٦٠×٣٠×١٥) سم

تاريخ إنتاج : ١٩٨٩م

مصادر الإلهام: الطبيعة والتراث

الخامة: طينات أسوانية وبيضاء ملونة

مكان العمل : مقتنيات خاصة بالفنانة

التقنية : تقنية الترخيم بالعجائن الطينية الملونة على عجلة الخزاف.

الوصف

الشكل رقم (٤٠) من أعمال (فتحية إبراهيم طريف)[1] وهو عبارة عن إناء خزفي تم تشكيله على عجلة الخزاف بعجائن الطين المحلي الملون في صورة وحدات اسطوانية مختلفة الشكل لها نفس المظهر الخارجي (الترخيم)، وتم تجميعها لإعطاء الشكل النهائي، وهو مكون من ثلاث أجزاء، الجزء الأول ويمثل القاعدة أو البدن وهو عبارة عن شكل اسطواني يتسع كلما اتجهنا لأعلى، ويرتكز عليه اسطوانة أخرى في وضع أفقي، يعلوه اسطوانة ثالثة لكنها مقوسة بعض الشيء، ويتوسطه فوهة دائرية صغيرة وقصيرة للغاية.

التحليل

اتسم الشكل بقيم تشكيلية وتعبيرية، وتم استخدام ألوان (الأبيض والأصفر والبني والرمادي ودرجاتهم)، ويتضح من عملية التشكيل باستخدام عجلة الخزاف في تنفيذ تقنية الترخيم، حيث ظهرت العجائن الطينية الملونة في شكل حلزوني للخطوط والمساحات المتداخلة، وتزداد اتساعاً ثم تقل كلما اتجهنا لأعلى، أيضاً تم حرق وتسوية الشكل أكثر من مرة حيث تم حرقه في المرة الأولى بسكويت ثم إضافة الطلاء الزجاجي الشفاف المطفي ثم عمل تأثيرات لونية بلون ذهبي فوق الطلاء الزجاجي.

---

[1] فتحية إبراهيم محمد طريف: من مواليد ١٩٥٠م ، حصلت على بكالوريوس التربية الفنية ١٩٧٥م ثم حصلت على درجة الماجستير في التربية الفنية عام ١٩٨٣م، ، ثم حصلت على درجة دكتوراه الفلسفة في التربية الفنية تخصص (خزف) عام ١٩٩٢م حصلت على درجة أستاذ مساعد بقسم التعبير المجسم عام ٢٠٠١م وقد حصلت مؤخراً على درجة أستاذ، وتعمل أستاذ لمادة الخزف بكلية التربية الفنية جامعة حلوان، شاركت في عديد من المعارض داخل مصر وخارجها وحصلت على العديد من الجوائز ولها مقتنيات متحفية بمصر والخارج.

شكل رقم (٤١)
إناء خزفي
فتحية إبراهيم محمد طريف(١٩٨٩م)

اسم الفنان : فتحية إبراهيم محمد طريف

اسم العمل :إناء خزفي

تاريخ إنتاج : ١٩٨٩م

أبعاد العمل : (٣٠×٢٠×١٥) سم

مصادر الإلهام: الطبيعة والتراث

الخامة: طينات بيضاء ملونة

مكان العمل : مجمع ١٥ مايو للفنون

التقنية : الحبال والكرات الملونة

الوصف

الشكل رقم (٤١) وهو عبارة عن إناء خزفي يغلب عليه اللون الأبيض، كما تم استخدام أسلوب التطعيم من الخارج بالحبال الخضراء والزرقاء والكرات الحمراء، وقد تم تشكيل الإناء الخزفي بأسلوب الضغط داخل قالب من الجص، ويلاحظ أن العمل قد استُخدم في تنفيذه العجائن الطينية الملونة من الخامات المحلية للطينات البيضاء والأكاسيد المعدنية الملونة .

التحليل

يتضح استخدام الفنانة لعجائن الطين الملون في التشكيل، واستخدم تقنيات الضغط داخل قالب جصي (جبس)، مستخدمة أحد أساليب معالجة السطح بالعجائن الطينية الملونة وهو أسلوب الضغط، مما يعطي ثراء لسطح الإناء الخزفي من خلال البساطة في معالجة السطح بإسلوب متفرد في تقنيات عجائن الطين الملون، وهو الزخرفة باستخدام الحبال والكرات معاً، ونلاحظ في أشكال الفنانة إنها اتسمت بقيم تشكيلية وتعبيرية مستخدمة اللون الأبيض والأزرق والأحمر والأخضر والرمادي ودرجاتهم في تنفيذ هذه الأعمال لعمل علاقات لونية وخطية.

٢- محمد محمد محمود[1]

شكل رقم (٤٢)

"تحليل لحيوان"

محمد محمد محمود

التشكيل باستخدام العجائن الطينية الملونة بإسلوب النيرياج

اسم الفنان : محمد محمد محمود

اسم العمل : تحليل لحيوان

تاريخ إنتاج : ١٩٩٩م

أبعاد العمل : (٣٠×١٠×١٥سم).

مصادر الإلهام: الطبيعة

الخامة: طينات ملونة

مكان العمل : مقتنيات خاصة

التقنية : التشكيل باستخدام العجائن الطينية الملونة بإسلوب النيرياج

---

[1] محمد محمد محمود: من مواليد ١٩٦٤م عُين معيداً بكلية التربية الفنية جامعة حلوان، ثم حصل على درجة الماجستير في التربية الفنية عام ١٩٩٤م وعمل مدرساً مساعداً بالكلية، ثم حصل على درجة دكتوراه الفلسفة في التربية الفنية تخصص خزف عام ١٩٩٩م، وحالياً يعمل أستاذ مساعد بكلية التربية الفنية لمادة الخزف بقسم التعبير المجسم بالكلية، وقد شارك الفنان في العديد من المسابقات، وحصل على العديد من الجوائز بالإضافة إلى المعارض الفردية والجماعية في مجال الخزف.

الوصف

الشكل رقم (٤٢) وهو عبارة عن شكل خزفي من وحي الكائنات الطبيعية (الحيوانية) تم تشكيلة بالعجائن الطينية الملونة داخل قالب جصي بأسلوب الضغط داخل القالب بعد إعداد الوحدات واستخدام تقنية (النيرياج) لوضعها بأسلوب متفرد وعمل علاقات خطية زخرفية حسب الرؤية الجمالية للفنان.

التحليل

يتضح من الشكل عمل مساحات متناسقة، وقد تم التعبير بطريقة عضوية في صورة أشكال متلاحمة وتجريدية لمجسمات بأسلوب هادئ لاستخدام خطوط النيرياج بصورة لينة(منحنية)، وتم تنفيذ هذه الأشكال بصورة تجريبية لإبراز عنصر اللون من خلال العجائن الملونة بتقنية النيرياج وتوزيع الألوان بشكل متباين، وتميز أسلوب الفنان محمد محمود بطابع خاص كما تميزت أشكاله بأسلوب متفرد، استخدم العديد من التقنيات في أعماله منها التشكيل داخل قوالب جصية (جبس) وأيضاً تجميع الوحدات التي تم تشكيلها بأكثر من أسلوب.

شكل رقم (٤٣)
(الطفولة في القرن الواحد والعشرين)
محمد محمد محمود
التشكيل باستخدام العجائن الطينية الملونة بإسلوب النيرياج والترخيم

اسم الفنان : محمد محمد محمود

اسم العمل : الطفولة في القرن الواحد والعشرين

تاريخ إنتاج : ١٩٩٩م

أبعاد العمل : (٦٥×٣٥×٢٠) سم

مصادر الإلهام: الطبيعة

الخامة: طينات ملونة

مكان العمل : مقتنيات خاصة

التقنية : التشكيل بالنيرياج والترخيم والطلاءات الزجاجية الشفافة

الوصف

الشكل رقم (٤٣) عبارة عن إناء خزفي تم تشكيله على مراحل متعددة ثم تجميعها مرة أخرى، حيث تم عمل الجزء العلوي منه منفرداً ويعتبر شكل تقليدي للإناء الخزفي تم تشكيله بالطينات البيضاء بدون إضافة أكاسيد ملونة، أما الجزء السفلي والذي يمثل الحجم الأكبر من العمل ويمثل الجسم قد تم تشكيله بالطينات البيضاء كذلك بالإضافة إلى الطينات الملونة مستخدماً فيها تقنيات مختلفة لأساليب التشكيل بالطينات الملونة، ونلاحظ المزج بين تقنيتين مختلفتين وهما النيرياج والترخيم لإبراز تقنيات جديدة في معالجة السطح، كما تم تطبيق الطلاء الزجاجي الشفاف اللامع لتأكيد اللون.

التحليل

"الطفولة في القرن الحادي والعشرين للفنان محمد محمد محمود"[1]

العمل عبارة عن شكل خزفي يمثل الطفولة في القرن الحادي والعشرين، وقد تم تشكيل العمل بنسب فنية محسوبة، حيث يلعب الفراغ الخارجي والداخلي للشكل دور أساسي في بناء العمل الفني، كذلك يلعب اللون والمستويات والمظهر الخارجي عموماً دوراً هاماً، وقد تم استخدام الخامات المحلية في العمل، وهي عبارة عن طينات بول كلي وكاولين وطين أسواني، كما تم تشكيله باستخدام الضغط في القالب الجصي، ثم تركيب الوحدات وإعادة صياغة الأشكال، كذلك تم معالجة السطح باستخدام العجائن الطينية الملونة والطلاءات الزجاجية الشفافة والملونة، وتم حرق الشكل عند درجة ١٠٠٠ مئوية، ونلاحظ في العمل الفني تلوين العجائن الطينية الملونة بأكاسيد الحديد، والمنجنيز والنحاس وتشكيلها في صورة حبال طينية ملونة تم توزيعها في خطوط رأسية وأفقية متشابكة (النيرياج)، ودمجها ببعضها لتعطي الإحساس بالترخيم وتداخل الألوان، ولعب الفراغ الداخلي للشكل دوراً هاماً في إبراز القيم الفنية والجمالية.

---

[1] محمد محمد محمود: رسالة دكتوراه ١٩٩٩م، مرجع سابق، ص ١٢٤.

٣- عادل عبد الحفيظ هارون

(أ) منظور أمامي

(ب) منظور خلفي

شكل رقم (٤٤)

(عمل خزفي)

عادل عبد الحفيظ هارون

التشكيل باستخدام العجائن الطينية الملونة بإسلوب النيرياج

اسم الفنان : عادل عبد الحفيظ هارون

اسم العمل : عمل خزفي

تاريخ إنتاج : ١٩٩٧م

أبعاد العمل : (٣٥×١٥×١٥) سم

مصادر الإلهام: الطبيعة

الخامة: طينات ملونة

مكان العمل : مقتنيات خاصة

التقنية : النيرياج

الوصف

يمثل الشكل رقم (٤٤)عمل خزفي للفنان "عادل عبد الحفيظ هارون"[1] حيث يمثل (أ) المنظور الأمامي و(ب) المنظور الخلفي للعمل، وهو في صورة هيئة عضوية مجسمة ممتدة رأسياً لأعلى، معتمداً في تنفيذها على تقنية النيرياج بالإضافة إلى الوحدات الزخرفية المتنوعة في الشكل واللون بالإضافة إلى استخدام تأثيرات هندسية لإضافة خواص حسية مما يثري المظهر الخارجي للعمل ونلاحظ استخدام تقنية النيرياج بأسلوب متفرد حيث تم استخدامها في صورة خطوط أفقية ورأسية أشبه بالخيوط النسجية.

التحليل

في الشكل يتضح لنا عمل خزفي تم تشكيله بعجائن الطين الملون، واستخدام أكثر من تقنية في إنتاج هذا العمل بحيث تتفاعل مع بعضها البعض من خلال الوحدات الزخرفية المتنوعة في الشكل واللون والملمس لإثرائه جمالياً، وكذلك أثر درجة الحرارة في تحول بعض الخلطات الطينية في بعض خواصها بما يثري المظهر الخارجي كتقنية لمعالجة السطح، وأيضاً العلاقات التشكيلية للوحدات الزخرفية، وقد أنتج الفنان من خلال دراسته البحثية بالماجستير العديد من التجارب على عجائن الطين الملون تمثلت في أعمال وتشكيلات مجموعة رائعة من المشغولات الخزفية التي اتسمت بالعديد من التقنيات وأساليب التشكيل الحديثة مثل النيرياج والميليفيوري والترخيم والخزف العقيقي والعديد من التقنيات الأخرى المرتبطة بتقنيات عجائن الطين الملون.

[1] عادل عبد الحفيظ هارون: من مواليد ١٩٦٨م حصل على بكالوريوس التربية الفنية عام ١٩٩٠م، ثم عمل معيداً بكلية التربية الفنية جامعة حلوان، حصل على درجة الماجستير في التربية الفنية تخصص خزف عام ١٩٩٧م، ثم حصل على درجة دكتوراه الفلسفة في التربية الفنية تخصص خزف، حصل على جوائز من بينالي القاهرة الثاني والرابع للخزف، كما شارك في معظم المعارض القومية وكذلك المعارض الدولية منها معرض كن فيجورا بألمانيا عام ١٩٩٥م وله مقتنيات بمتحف الفن المصري الحديث بالقاهرة وكذلك وزارة الثقافة.

شكل رقم (٤٥)
"شمعدان من الخزف الزلطي"[١]
عادل عبد الحفيظ هارون
التشكيل ببقايا الطين الملون
إنتاج عام ١٩٩٧م

اسم الفنان : عادل عبد الحفيظ هارون

اسم العمل : شمعدان

تاريخ إنتاج : ١٩٩٧م

أبعاد العمل : (٣٠×١٢×٨)سم

مصادر الإلهام: التراث الشعبي

الخامة: خزف زلطي *(Stone Ware)*

مكان العمل : مقتنيات خاصة

التقنية : التشكيل ببقايا الطين الملون

---

[1] عادل عبد الحفيظ هارون : رسالة ماجستير ١٩٩٧م، مرجع سابق، ص ١٩٥.

الوصف

الشكل رقم (٤٥) عبارة عن شمعدان من الخزف الزلطي مأخوذ عن التراث الشعبي على هيئة أشكال (السجا) والسجا هي أواني فخارية مصنوعة من الطينات المحلية الموجودة بمنطقة الوادي الجديد ويلاحظ في الشكل ارتكازه على قاعدة دائرية ويعلوه جسم أو بدن الشمعدان حيث يشبه جسم القارب يعلو هذا الجسم تسع فوهات مرتبة على النحو التالي أربعة على اليمين وأربعة على اليسار في صورة صفين متوازيين يتوسطهم الفوهة الكبيرة، وقد تم التشكيل ببقايا الطين الملون المتبقي من طرق التشكيل المختلفة.

التحليل

تم تشكيل العمل الخزفي على شكل شمعدان من الخزف الزلطي *(Stone Ware)* وتم التشكيل ببقايا الطين الملون والتعامل معه بطرق تشكيلية ذات طابع خاص، ثم الحريق والتسوية في درجة ١١٠٠ْم في جو حراري مؤكسد داخل فرن كهربائي، ويتضح من الشكل استخدام بقايا الطين بترتيب منظم لإعطاء المظهر الخارجي للشكل الذي يتسم بالبساطة وبدون اختيار وحدات معقدة لزخرفة السطح مما يوحي بتأثر الفنان بالتراث الشعبي الذي استلهم منه هذا العمل وهو خزفيات الوادي الجديد، كما يتضح في العمل إبراز القيم الجمالية والفنية من خلال تعدد درجات اللون على السطح.

٤- نادية هريدي أحمد

شكل رقم (٤٦)
تكوين خزفي
نادية هريدي أحمد
التشكيل بعجائن الطينات المحلية الزلطية الملونة
الشكل عبارة عن قطعتين منفصلتين تم إنتاجه عام ٢٠٠٣م

اسم الفنان : نادية هريدي أحمد

اسم العمل : تكوين خزفي

تاريخ إنتاج : ٢٠٠٣م

أبعاد العمل : (٢٥×٢٠×١٥)سم، مكون من قطعتين

مصادر الإلهام: الطبيعة

الخامة: خلطات طينات زلطية

مكان العمل : مقتنيات خاصة

التقنية : التشكيل بعجائن طينة زلطية ملونة

الوصف

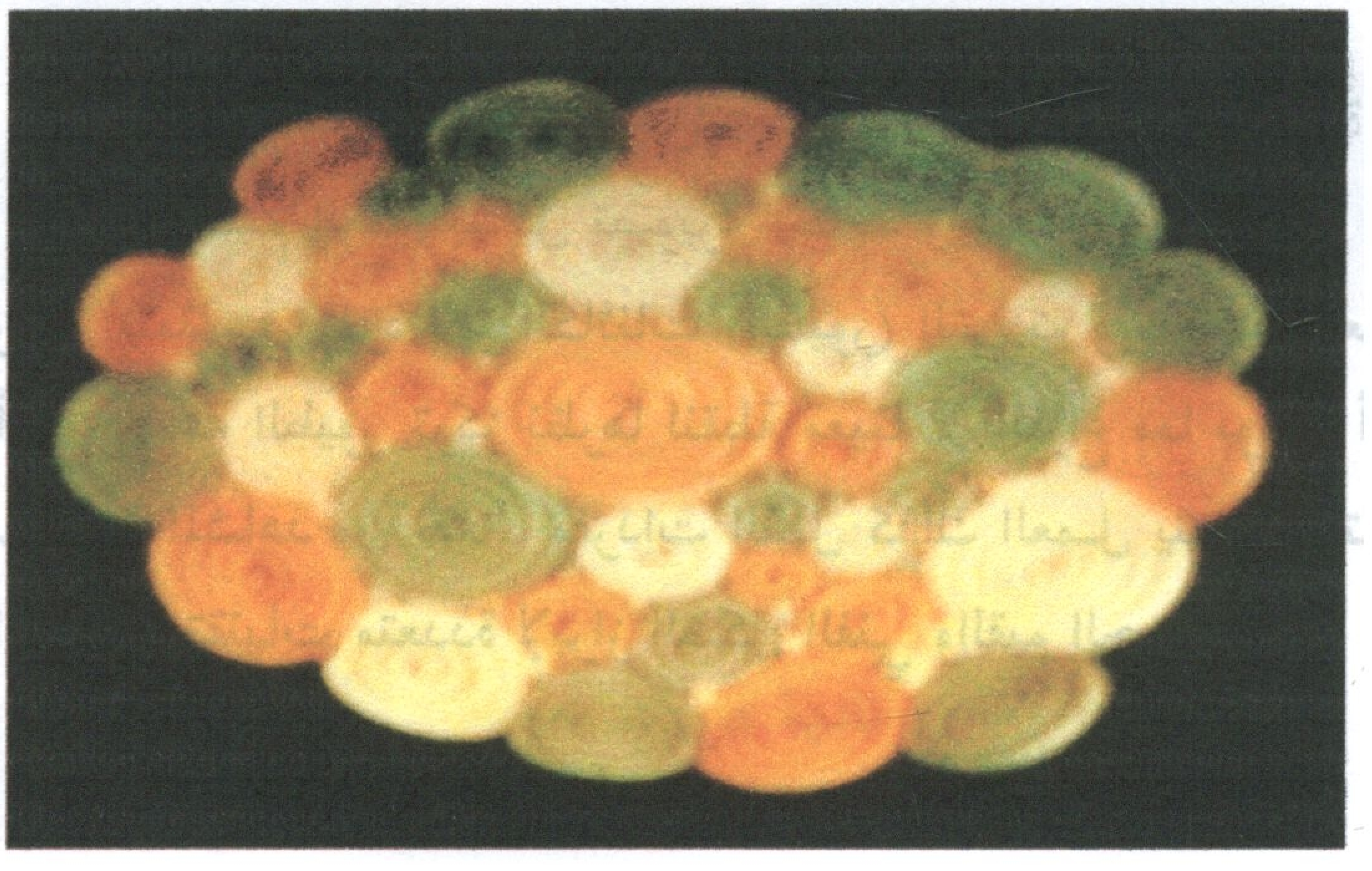
الشكل رقم (٤٦) عبارة عن تكوين خزفي (نادية هريدي أحمد)[1] تم بناءه بخلطات من العجائن الطينية للخامات المحلية والتي تسمى بالعجائن الزلطية، وقد تم تلوينها بالأكاسيد المعدنية الملونة، ثم بناء الشكل بها على قطعتين منفصلتين، لكن يجمعهما موضوع واحد من وحي الطبيعة، تمثل في مجموعة من الطيور وجذوع الأشجار بشكل تعبيري، إلا أن معالجة السطح اعتمدت بشكل أساسي على اللون والملمس، وتم تشكيل العمل في صورة أشكال عضوية مستوحاة من الطبيعة الخلابة، كما تم استخدام الطلاءات الزجاجية الشفافة.

التحليل

التكوين يمثل قيم جمالية في التعبير الخزفي حيث اتسم بالبساطة في قوة التعبير، تم إنتاج هذا العمل عام ٢٠٠٣م، ويتسم العمل بشكل تصويري حيث وجهت الفنانة مسار عين المشاهد لنقطة وهمية في الفراغ والتي تتمثل في بؤرة نظر الكائنات (الطيور) التي تم وضعها في العمل الخزفي حيث يتضح من العمل أن مجموعة الطيور تركز نظرها لنقطة معينة في الفراغ مما يوضح أن التشكيل الخزفي يمكنه تحديد مسار عين المشاهد من خلال مفردات العمل كذلك العمل يتسم بالتلقائية في استخدام العجائن الملونة باستخدام تقنيات متعددة لإبراز الشكل الفني والقيم الجمالية فيه.

---

[1] نادية هريدي أحمد: حصلت على درجة الماجستير في التربية الفنية تخصص خزف عام ١٩٩٧م وعملت مدرس مساعد بكلية التربية الفنية، جامعة حلوان قسم التعبير المجسم، ثم حصلت على درجة دكتوراه الفلسفة في التربية الفنية عام ٢٠٠١م، وحالياً تعمل أستاذ مساعد بقسم التعبير المجسم لتدريس مادة الخزف، شاركت في العديد من المعارض القومية.



شكل رقم (٤٧)

طبق خزفي

(نادية هريدي أحمد) ٢٠٠١م

تشكيل بالعجائن الطينية الزلطية الملونة باستخدام تقنية الحبال

اسم الفنان : نادية هريدي أحمد

اسم العمل : طبق خزفي

تاريخ إنتاج : ٢٠٠١م

أبعاد العمل : قطر الطبق ٢٠سم

مصادر الإلهام: التراث الشعبي

الخامة: طينات زلطية ملونة

مكان العمل : مقتنيات خاصة

التقنية : التشكيل بعجائن طين زلطي ملون بطريقة الحبال.

الوصف

الشكل رقم(٤٧) عبارة عن طبق خزفي (نادية هريدي أحمد)[1] تم تشكيله بالعجائن الطينية الملونة والتي تم تجهيزها بخلط الخامات المحلية للحصول على طينات زلطية والتي يمكن تسويتها في درجات حرارة منخفضة، والعمل عبارة عن طبق خزفي تم تشكيله بتقنية الحبال الطينية الملونة وكذلك الكرات الطينية في صورة وحدات حلزونية وكرات وضعت بين هذه الوحدات الحلزونية المختلفة الألوان عن طريق تناغم بين الحبل الطيني والكرة كما أضافت الفنانة تنوع في أحجام الوحدات الحلزونية وكذلك سمك الحبل أيضاً ووضع كرات بين هذه الوحدات لإتمام عملية التناغم.

التحليل

يتضح من الشكل التلقائية والبساطة في وضع الوحدات الزخرفية في بناء الطبق الخزفي والذي تم تشكيله هو الأخر بشكل غير تقليدي حيث نلاحظ عدم تسوية الحافة الخارجية كما هو معهود في تشكيل الأطباق، كذلك توزيع اللون تم بشكل تلقائي مما يؤكد عملية البساطة في التنفيذ ويلاحظ عند النظرة الكلية للطبق أنه شبيه للأطباق التي كانت تصنع في البيئات الشعبية المصنعة من عيدان القش وخوص الجريد (أطباق الخوص) مما يؤكد تأثر الفنانة بالتراث الشعبي واستلهام الأعمال الخزفية منه، وقد تم استخدام خلطات من الطينات المحلية مكونة من (٣٠٪كاولين مصري، ٢٠٪ بول كلي، ٢٥٪فلسبار، ٢٥٪كوارتز) وتم إضافة الأكاسيد الملونة للحصول على ألوان مختلفة بالنسب التالية (١٥٪أكسيد حديد، وأكسيد منجنيز ١٢٪، أكسيد كروم ٨٪، وأكسيد كوبالت ١٠٪).

ومن خلال البحث الذي قامت بإعداده (نادية هريدي أحمد) تناولت التجريب بالخامات المحلية وحصلت على تركيبات وخلطات لعجائن طينية يمكن تسويتها في درجات حرارة منخفضة وتعطي نفس المواصفات الخاصة بالطينات الزلطية التي تحرق في درجة حرارة عالية.

[1] نادية هريدي أحمد: رسالة دكتوراه ٢٠٠١م، مرجع سابق ص ٢٦١.

٥- وائل فاروق إبراهيم

شكل رقم (٤٨)

إناء خزفي

وائل فاروق إبراهيم

عام ٢٠٠١م

"عجائن طينية ملونة – تقنية النيرياج – التسوية عند ٩٥٠ْم"[١]

اسم الفنان : وائل فاروق إبراهيم

اسم العمل : إناء خزفي

تاريخ إنتاج : ٢٠٠١م

أبعاد العمل : ٣٠×٣٠ سم

مصادر الإلهام: التراث

الخامة: عجائن طينية ملونة.

مكان العمل : مقتنيات خاصة

التقنية : التشكيل بعجائن طينية ملونة بإسلوب النيرياج

---

[١] وائل فاروق إبراهيم: رسالة ماجستير ٢٠٠١م، مرجع سابق، ص ٢٥٢.

الوصف

الشكل رقم (٤٨) من أعمال (وائل فاروق إبراهيم) وهو عبارة عن إناء خزفي أبعادة (٣٠×٣٠) سم، وهذا الإناء كروي الشكل ذو فوهة صغيرة الحجم، تم تثبيت قاعدته بحيث ترى الفوهة في وضع مائل، كما تم معالجة سطحه من خلال خطوط ملونة أفقية مع القاعدة، وتم قطع هذه الخطوط بدائرة وتحويلها حيث ترى بها خطوط مائلة حتى يخرج من الخطوط الأفقية المتصلة كما قام بعمل خطوط متقطعة أعلى الشكل وقام بترديد الدائرة ذات الخطوط المائلة في الجهة المقابلة يعلوها دائرة أصغر في المساحة البيضاء للشكل حتى تعطي قدر من الاتزان.

التحليل

اعتمد الخزاف في تنظيم العلاقات الخطية واللونية باستخدام تقنية النيرياج في عمل خطوط ملونة بالأكاسيد المعدنية، مع استخدام درجات اللون الأحمر والبني والأسود، وتم استخدام هذه الخطوط مختلفة السمك في النصف الأسفل من الإناء ثم قام بقطع دائرة في هذه الخطوط وتحريكها لتعطي حركة للخطوط على الشكل، كما قام بالضغط على هذه الدائرة لجعلها مقعرة، وصقلها بعكس باقي الجسم حيث ترك السطح خشن، وتم الحرق والتسوية في درجة حرارة ٩٥٠°م في فرن كهرباء.

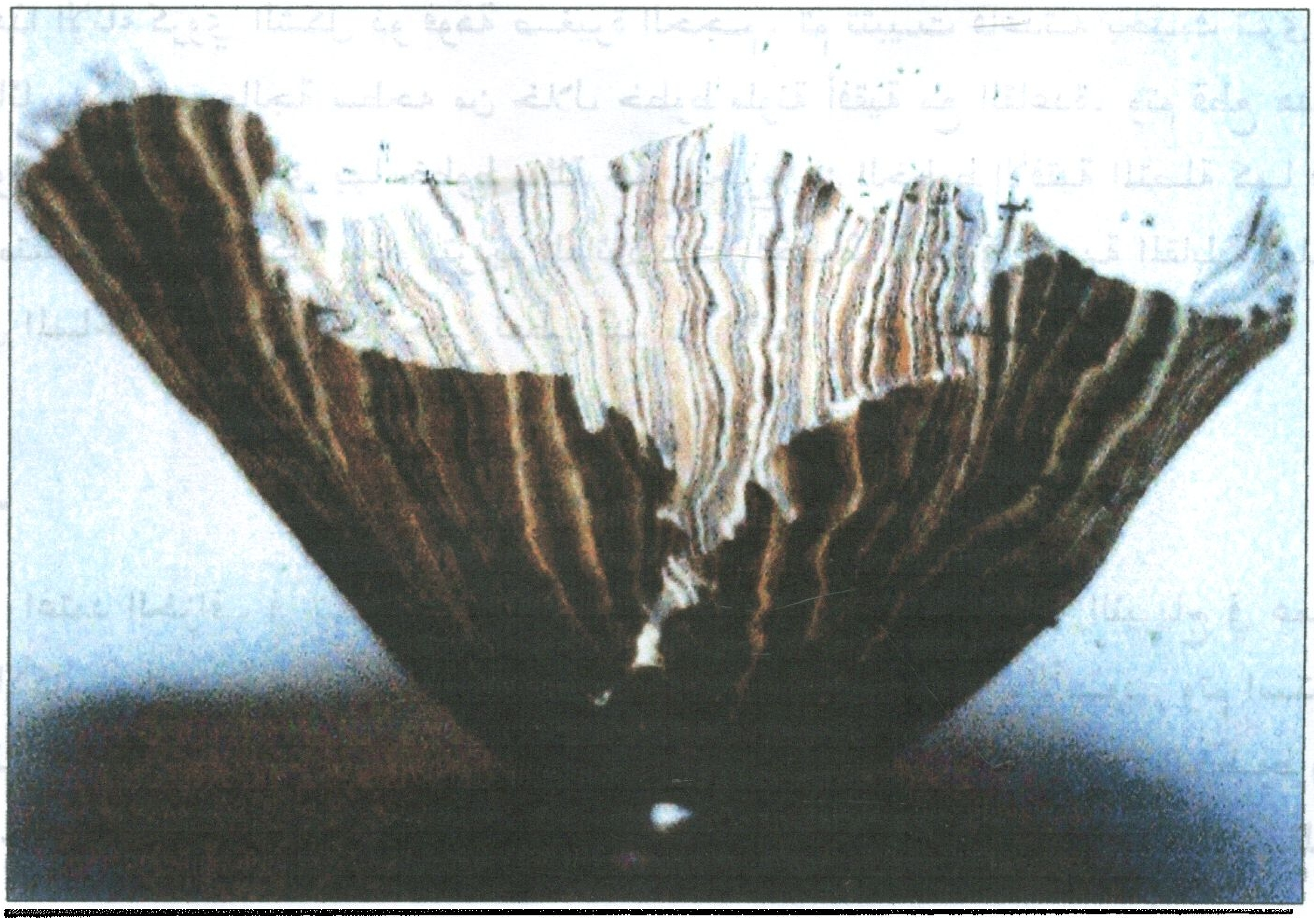
قام (وائل فاروق إبراهيم)[١] أثناء إعداده لبحث الماجستير الذي كان بعنوان (دراسة تجريبية لمعالجة سطح الإناء الخزفي من خلال تقنية النيرياج) عام ٢٠٠١م، بتجارب على الطينات فاتحة اللون وكذلك الطينات قاتمة اللون للحصول على خلطات تصلح للتشكيل الخزفي من خلال تقنية النيرياج واستخدم ألوان (الأحمر والرمادي والأسود والأخضر والأزرق)،وقام بإعداد الطينات وتخزينها بعد إضافة الأكاسيد والملونات لها، ويعتبر ذلك من أهم مراحل إعداد الطينة حيث أنها تزيد من لدونتها وتساعد في عملية التشكيل، وخاصة في الخلطات التي تحتوى على السيليكا والفلسبار والكوارتز، كما تعمل عملية التخزين على تحلل وتفتت الكتل المتماسكة وتجانسها مع بعضها البعض، وتقل نسبة الانكماش أثناء الجفاف، مما يحمي الشكل من التشقق والكسر وإعطاء الشكل قوة ميكانيكية أعلى من التي نفذت بخلطات حديثة الإعداد.

---

[1] وائل فاروق ابراهيم محمد: عين معيداً بكلية التربية النوعية جامعة القاهرة، ثم حصل على درجة الماجستير في التربية النوعية تخصص خزف عام ٢٠٠١م، ثم حصل على درجة دكتوراه الفلسفة في التربية الفنية تخصص خزف عام ٢٠٠٦م كما شارك في العديد من المعارض الجماعية.

الفنانين الأجانب

٦- فيرجينيا ميتشم (Virginia Mitchem)



شكل رقم (٤٩)

الكيس المتآكل

فرجينيا ميتشم (المملكة المتحدة)[1]

عام ١٩٨٦م

اسم الفنان : فيرجينيا ميتشم[2] (Virginia Mitchem)

اسم العمل : الكيس المتآكل

تاريخ إنتاج : ١٩٨٦م

أبعاد العمل : (القطر ٦١سم، حوالي ٢٤بوصة).

مصادر الإلهام: التراث

الخامة: طينات مدمجة

مكان العمل:

التقنية : التشكيل بعجائن طينية ملونة بأسلوب النيرياج والحريق في جو مؤكسد.

---

[1] Peter Lane: Ceramic form, Design Decoration, I bid P.159.

[2] (فيرجينيا ميتشم Virginia Mitchem): تلقت دراستها بالولايات المتحدة الأمريكية مع كيريت بيتريل في كولومبس بولاية أوهايو، اختارت العمل بطينات الفخار الزلطي لإنتاج أواني كبيرة الحجم، وبدأت بتجهيز أجسام أوانيها من الطينات الملونة.

الوصف

الشكل رقم (٤٩) عمل خزفي بعنوان الكيس المتآكل (فيرجينيا ميتشم *Virginia Mitchem*) عبارة عن سلطانية من الطين الزلطي الملون، تم معالجة سطحها بواسطة عجائن الطين الملون من خلال تقنية النيرياج، باستخدام العنصر الخطي المموج، حيث تلتقي الخطوط ببعضها أسفل الشكل ثم تأخذ في الاتساع والتفرع كلما اتجهنا لأعلى، وقد قامت الفنانة بعمل شق في جانب واحد من الشكل أثناء التشكيل وقبل تجليد الشكل (نصف جفاف) ليظهر بصورة متآكلة طبيعية وليست مصطنعة، وأحدثت هذه التموجات سواء في الشريحة ككل أو في الخطوط اللونية لتحدث ثراء للشكل ككل، وهذا الشكل يعطي إيحاء بالحركة المتوافقة تماماً بين الشكل ومعالجة السطح.

التحليل

قامت باستخدام الطينات الملونة التي تتكون من طبقات متراخية، وتم ضمها بعناية في قالب أو كتلة مستطيلة ودمجها معاً على شكل كتلة واحدة ثم تقطع إلى شرائح طينية سمك كلاً منها حوالي ١سم، وذلك للحصول على السمك المنتظم.

"وتقوم بالتشكيل بوضع هذه الشرائح وضمها مع بعضها البعض ولصقها بواسطة طين سائل من نفس الخلطة الأصلية للجسم لتشكل شريحة دائرية كبير الحجم يتم فردها داخل قلب من الجص (الجبس)، ويتم الضغط عليها وفردها حتى تصبح ذات سمك متساوي، وهذه القوالب البسيطة على شكل مخروط مموج غير مغلق من أخره (القاع) بحيث يمكن دفع الشكل لأعلى وهو في مرحة التجليد حتى يخرج بسهولة من القالب، حيث يمكن رفع الشريحة وفردها وشدها باستخدام ورق ملفوف وتثبيتها للحصول على تموجات، أو بتغيير وضع الشريحة لتحسين التدفق الخطي للألوان في التصميم عليه، والقائم عليه الشكل الخزفي ودعم تفاصيل وانسياب الألوان."[1]

"ومن التقنيات التي استخدمتها الفنانة أثناء الحريق هي التسوية في جو مؤكسد ثم استخدام الرمال المضغوطة في صنفرة الشكل عقب حريق الأكسدة ليساعد على وضوح الألوان"[٢]

---

[1] Peter Lane: Ceramic form, Design Decoration, I bid, P.159.

[2] هبه محمد إبراهيم شحاتة: رسالة ماجيستير ٢٠٠١م، مرجع سابق، ص١٩٦.

٧- جين بيزر *(Jane Peiser)*

شكل رقم (٥٠)

إناء زهور[1]

جين بيزر " الولايات المتحدة الأمريكية"

اسم الفنان : جين بيزر *(Jane Peiser)*

اسم العمل : إناء زهور

تاريخ إنتاج : ١٩٨٦م

أبعاد العمل : ارتفاع ٤٠ سم

مصادر الإلهام : الطبيعة

الخامة : طينات مدمجة

مكان العمل:

التقنية : وحدات تشكيلية سابقة التجهيز

---

[1] Glenn C. Nelson: Ceramics, I bid, P.221.

الوصف

في الشكل رقم (٥٠) عمل خزفي بعنوان إناء زهور (جين بيزر *Jane Peiser*)[1] وفيه يتضح أن عملية التشكيل قد تمت باختيار وحدة عضوية زخرفية بنائية قد تم تكرارها بشكل دائري على السطح الخزفي في صورة أطفال تتشابك أيديهم ليمثلوا دائرة، إلا أنه يلاحظ اختلاف درجات الألوان لكن مع اتحاد التصميم الزخرفي، ويؤكد هذا العمل على أسلوب الفنانة الخاص في استلهام أعمالها من الطبيعة، حيث قامت بوضع منظر طبيعي في وسط الدائرة التي تكونت بروؤس الفتيات، ويسمى هذا الأسلوب بالنماذج المصورة.

التحليل

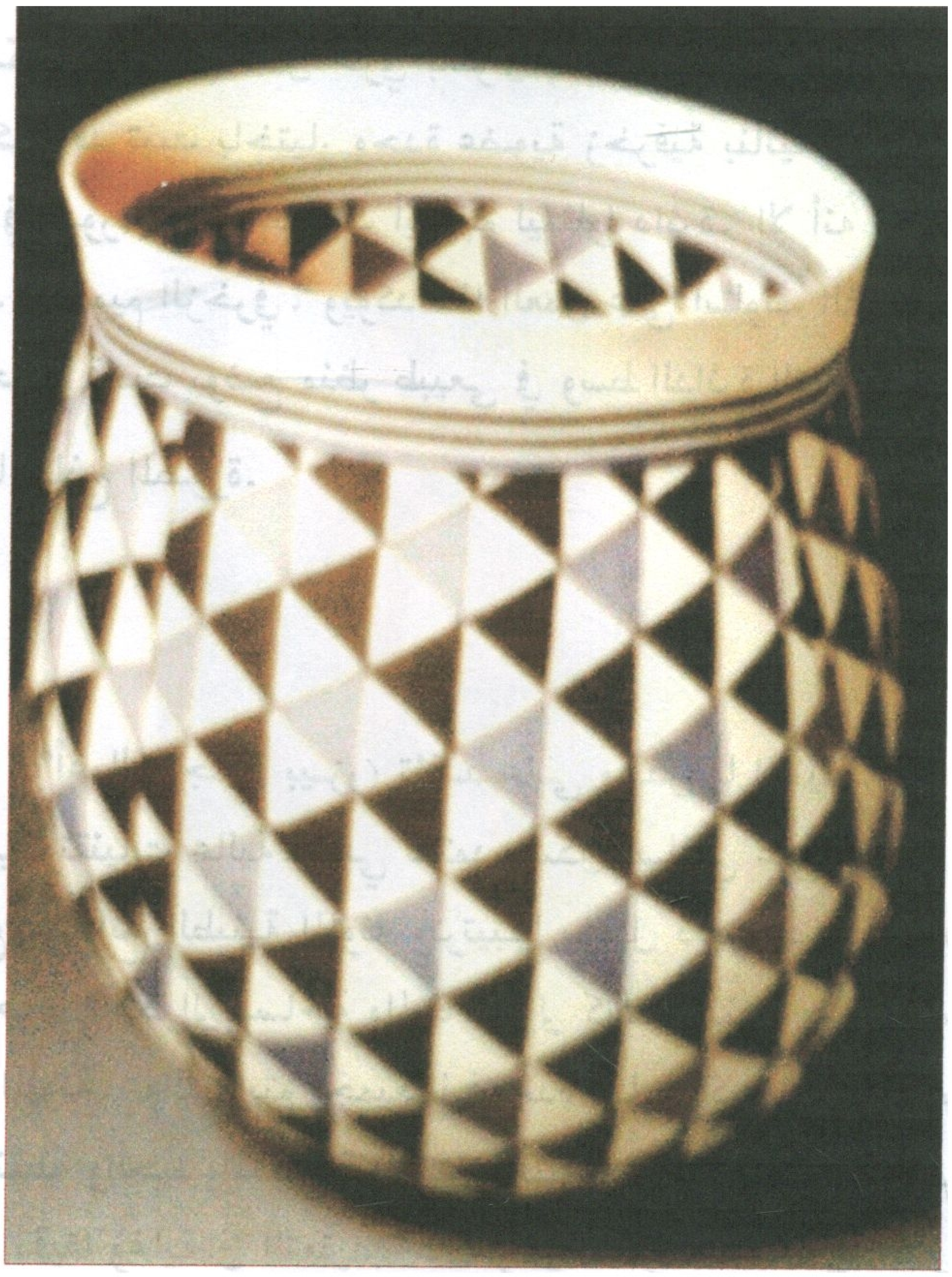
"أعمال (جين بيزر) تؤكد على مقدرتها الفنية في معالجة خامة الطين بأساليب وتقنيات عالية، وهي تعتمد بشكل أساسي على تقنية الميليفيورى حيث تقوم بتجميع الشرائح الطينية الملونة وترتيبها بشكل دقيق حسب نموذج أو تصميم مسبق، وهي تحول الخط إلى مساحة والمساحة إلى كتلة طينية مستخدمة في ذلك الخلطات الطينة الملونة، والتي يتم تجميعها في عدة عناصر كي تتحد وتصبح كتلة كبيرة تتجاور فيها النقطة والخط والمساحة والكتلة فتتحد معاً الحبال والشرائح والكتل لتصنع تصميماً دقيقاً وغاية في التعقيد، كما تؤدي الحركة كذلك في العمل الخزفي دوراً هاماً، ويظهر التصميم النهائي عند أخذ مقطع عرضي لهذه الكتلة لتقوم هي بعد ذلك بتجميع هذه الوحدات وتوزيع المفردات الزخرفية بالتكرار أو التكبير أو التصغير وفق تصميم معين مستخدمة في ذلك طرق التصميم في توزيع هذه المفردات التكرارية مع الاستعانة بأدوات التشكيل الخزفية، وعند الانتهاء من التشكيل تأتي مرحلة التجفيف والتي تأخذ عندها في بعض الأحيان شهراً كاملاً خاصة في الأشكال المتكونة من عدة قطع، كما أنها تقوم بتغطية الأعمال بالأكياس البلاستيكية أثناء مرحلة التجفيف حيث تقوم بنزع الغطاء البلاستيكي لمدة ساعة تقريباً ثم تعيده مرة أخرى وهكذا"[2]

---

[1] جين بيزر Jane Peiser: خزافة أمريكية مقيمة بولاية كارولينا، استخدمت تقنيات العجائن الطينية الملونة وتحديداً أسلوب الميليفيوري في توحيد وتآلف قطاعات متعددة، وتتصف عناصرها بوحدات وأشكال من الطبيعة كالإنسان والحيوان، ولكن بطابع تجريدي معتمدة على العجائن الطينية الملونة بدرجتها المتعددة، ويشبه إنتاجها من المشغولات الخزفية وما تحتويه من تصميمات ورسومات إلى حد كبير الفنون الشعبية في جميع أنحاء العالم.

[2] عادل عبد الحفيظ هارون: ماجستير ١٩٩٧ ، مرجع سابق ص١١٠.

٨- ماريون جانس *(Marian Gaunce)*



شكل رقم (٥١)

"سلطانية من البورسيلان"[1]

ماريون جانس *(Marian Gaunce)* المملكة المتحدة *UK*

اسم الفنان: ماريون جانس *(Marian Gaunce)*

اسم العمل: سلطانية من البورسيلان

تاريخ إنتاج: ١٩٨٦م

أبعاد العمل : ارتفاع ١٥ سم (٦ بوصة)

مصادر الإلهام: التراث

الخامة: طينات مدمجة من خلطات الطينات الحجرية

مكان العمل:

التقنية : تم تنفيذ العمل بتقنية النيرياج في صورة وحدات هندسية

---

[1] Peter Lane: Ceramic Form, I bid p.157.

الوصف

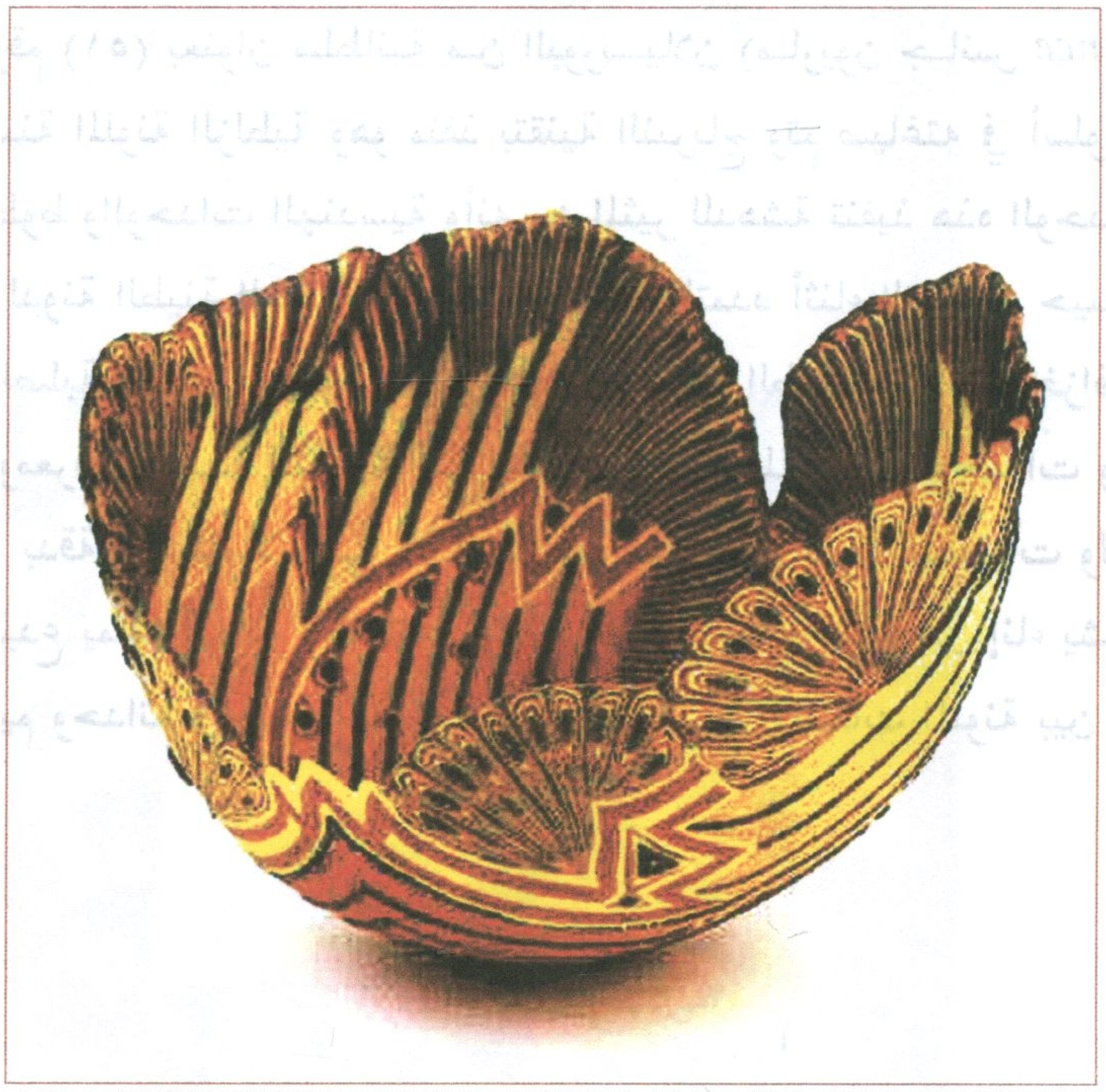
الشكل رقم (٥١) بعنوان سلطانية من البورسيلان (ماريون جانس *Marian Gaunce*) تم بناؤه بعجائن الطينة الملونة الزلطية وهو منفذ بتقنية النيرياج وتم صياغته في أسلوب هندسي غاية في الدقة لتنظيم الخطوط والوحدات الهندسية وأنه من المثير للدهشة تنفيذ هذه الوحدات الهندسية بدقة بالرغم من درجة لدونة الطينة العالية وقابليتها للضغط والتمدد أثناء التشكيل حيث أنها تختلف عن الخامات والمواد الصلبة في عمل خطوط حادة وهندسية بهذه الطريقة إلا أن الخزاف (ماريون جانس) لديه قدرة عالية ومعرفة جيدة للتعامل مع خامة الطين الملون، فالوحدات والخطوط المستقيمة والمثلثات وتقابلها بدقة وإحكام لا تأتي إلا في مرحلة معينة من لدونة الطينات ولا يستطيع التحكم فيها إلا خزاف مبدع يملك أدواته وخاماته، والعمل الذي أمامنا عبارة عن إناء يشبه السلطانية (شبه بيضاوي) تم تصميم وحداته في صورة هندسية تمثل تبادل بين المثلثات الملونة بين مساحات المثلثات البيضاء.

التحليل

"اعتمد ماريون جانس *(Marian Gaunce)* على استخدام تركيبات الطينة الزلطية الملونة بالأكاسيد المعدنية المختلفة، ونفذ العمل بتقنية النيرياج، إلا أنه يلاحظ مدى قوة تحكمه في استخدام خاماته وأدواته ببراعة شديدة، وكذلك استخدامه لتصميمات تعتمد على النظم الهندسية الدقيقة التي يشكلها بمهارة، وتعتمد أعماله في بعض الأحيان على الشكل النصف كروي أو البيضاوي والتي تمتد أطرافه لأعلى حتى يتحول الشكل في النهاية إلى أسطوانة تم تشكيلها بشرائح الطين الملون في صورة خطوط متوازية ومتجاورة حيث يتم دمجها مع بعضها ثم يأخذ مقطع مائل، ومنها يكون مفردات ووحدات بنائية ليضعها في مقاطع ومساحات متجاورة مائلة، ثم يتم تجميع هذه الوحدات والأشرطة بشكل حلزوني داخل قالب من الجص وأحياناً توضع الشريحة المتجاورة بالتبادل ليحدث تقابل بالخطوط ويتصل كل لون مع نفسه في الشريحة المقابلة لإعطاء مظهر متعرج متصاعد يدور في حركة حلزونية حول الشكل الأسطواني، وتعتبر التصميمات الهندسية لوحدات بناء الأشكال الخزفية أسلوب تميز به الفنان معبراً عما يملكه من قدرات مثيرة للدهشة والإعجاب."[1]

[1] Kenneth G. Lark: The Potter's manual, Mac Donald & Co (Publisher's) New York, 1983, P.80.

٩- دورثي فليبلمان (*Dourothy Feibleman*)



شكل رقم (٥٢)
عمل خزفي
دورثي فليبمان (*Dourothy Feibleman*) المملكة المتحدة[1]
عام ١٩٩٧م

اسم الفنان : دورثي فليبمان (*Dourothy Feibleman*)

اسم العمل : عمل خزفي (بدون عنوان)

تاريخ إنتاج : ١٩٩٧م

أبعاد العمل : ٧,٥×٥ بوصة

مصادر الإلهام: التراث الشعبي والطبيعة

الخامة : طينات مدمجة

مكان العمل:

التقنية : تم تنفيذ العمل بتقنية الوحدات سابقة التجهيز المستوحاة من أشكال الفراشات

---

[1] www.buttersgallery.dom/index.cfm.

الوصف

الشكل رقم (٥٢) عمل خزفي (بدون عنوان) من وحي الفراشات الملونة للفنانة "دورثي فليبمان *Dourothy Feibleman*"[١]

"عبارة عن إناء خزفي استُخدم فيه العناصر الزخرفية من الخط والنقطة والمساحة وتكرار الوحدات في نصفين شبه متماثلين كجناحي الفراشة، والزخرفة التي استخدمتها الفنانة توضح دقة ومهارة ومقدرة الخزافة دورثي على نقل الصور الجمالية من الطبيعة للأعمال الخزفية، كما تتميز الأعمال بالتكرار والإيقاع المتوافق لإنتاج أعمال ابتكارية وإبداعية مستفيدة من العناصر الطبيعية بجماليتها قدر الإمكان من خلال تنفيذ أعمالها بتقنيات الميليفيوري والنيرياج داخل قوالب جصية مما يوضح القيم التشكيلية والجمالية للشكل الخزفي."[٢]

التحليل

تميزت (دورثي فليبمان *Dourothy Feibleman*) بإسلوب خاص في تشكيل الأعمال الخزفية بنمط منظم ومعقد في تركيب الشرائح الرقيقة وذلك لبناء أوعية بسيطة في شكلها، وبالرغم من أن أوعيتها كانت تستعمل كقطع خزفية، إلا أنها قامت بمعالجة سطحها بدقة عالية، والشكل عبارة عن إناء يشبه السلطانية تم معالجة سطحه بدقة، وكأن الوحدات الزخرفية أشبه بالنسيج المتناسق الألوان مما يثير الاستمتاع والإعجاب بالشكل الجمالي ومتابعة مسار الخطوط والألوان، فهو عبارة عن وعاء من العجائن الطينية الملونة، ولم يتم إضافة الطلاء الزجاجي الشفاف إليه حتى لا يتسبب الضوء في عدم الاستمتاع بجماليات اللون كما يجب، والتشكيل من طينات ملونة وتمت التسوية في درجة ١٢٥٠م.

---

[1] دورثي فليبلمان (Dourothy Feibleman): نشأت في منطقة الغرب الأوسط بالولايات المتحدة الأمريكية وكانت في طفولتها تمارس العديد من الأنشطة الفنية التي كانت تُجري بمتحف الفنون المحلي في متحف (انديانا بوليس) للأطفال حيث ظهر اهتمامها بالحرف والإنثروبولوجيا الوصفية والتاريخ الطبيعي، وقد ازداد اهتمامها عندما كلفتها إدارة متحف الأطفال بجمع الصور الفوتوغرافية لأحد المتاحف الأوروبية الشرقية، ومنذ ذلك الوقت استمرت في تصوير عمليات التصنيع الخزفي والأدوات والأشياء المستخدمة بصورة تقليدية في قرى أوروبا، واستقرت في انجلترا منذ عام ١٩٧٣م، ومن خلال عملها بمعهد روشتسر للتكنولوجيا اهتمت بدراسة تقنيات الطين المدمج المكون من شرائح مختلفة من الطين الملون.

[2] John Gibson : Pottery Decoration I bid, p.78.

١٠- هانز مانكي أندرسون *(Hans Munck Anderson)*

شكل رقم (٥٣)

(إناء من البورسيلان)[1]

هانز مانكي أندرسون *(Hans Munck Anderson)*

الدانمارك *(Denmark)* عام ١٩٨٥م

اسم الفنان : هانز مانكي أندرسون *(Hans Munck Anderson)*

اسم العمل : إناء من البورسيلان .

تاريخ إنتاج : ١٩٨٥م.

أبعاد العمل : القطر ٢١سم، حوالي ٨,٢٥بوصة.

مصادر الإلهام: التراث.

الخامة: طينات ملونة من خامات البورسيلان.

مكان العمل:

التقنية : تم تنفيذ العمل بتقنية النيرياج بالإضافة إلى عملية الاختزال.

---

[1] Peter Lane: Ceramic Form, I bid, p.153.

الوصف

الشكل رقم (٥٣) إناء من البورسيلان لخزاف دنماركي الجنسية *(Denmark)* يسمى هانز مانكي أندرسون *(Hans Munck Anderson)* استخدم عدة ألوان في بناء شكل بسيط من الآنية الخزفية بطريقة مميزة في استخدام إسلوب الزخرفة في طريقة وضع الشرائح، وتم استخدام عجائن الطين الملون وتحديداً البورسيلان واستخدام تقنية النيرياج في صورة خطوط أفقية مائلة مع اختلاف سمك الخط ما يعطي تنوع لسطح الشكل الخزفي.

التحليل

الشكل تم بنائه داخل قالب من الجص، وتم استخدام الشرائح في بنائه بأسلوب دقيق، تميز العمل بتقنية عالية في استخدام العجائن الطينية الملونة واتبع في إسلوبه تقنية النيرياج تحديداً، والحريق في جو مختزل والملاحظ في أعمال هانز مانكي استخدامه لأجسام البورسيلان حتى يضفي على أعماله رونقاً ولمعاناً وشفافية حيث تسمح للضوء بالنفاذ والمرور من خلال الجدار وفائدة تلوين عجائن البورسيلان أن الزخرفة تتم بالداخل والخارج في وقت واحد، وهذه التقنية تتميز بوضع شرائح الطين الملون الرقيق بجوار بعضها البعض بإسلوب فريد في بناء الأشكال البسيطة للآنية الخزفية، والتي تتطلب إعداد قالب من الجص (جبس) لتدعيم شكل الإناء حتى يتم جفافه بقدر مناسب، واستخدم (هانز) في بناء أشكاله البسيطة شرائح فردية متصلة مع بعضها البعض من الحواف بإضافة طينة سائلة من نفس الخامة وتمكن من التحكم في الألوان والأشكال بدرجة من الدقة حيث يصعب التحكم فيها بالطرق الأخرى، وحتى مع أجسام الفخار التي ينقصها خواص النفاذية والشفافية للضوء فإن الأشكال المنفذة بتقنية العجائن الطينية الملونة تعكس أسلوباً شيقاً في معالجة الأسطح داخلياً وخارجياً بشرائح الطين الملون.

ثانياً: تحليل أعمال بعض الفنانين الذين استخدموا تقنيات البطانات الطينية الملونة

الفنانين المصريين

١) كمال عبيد

شكل رقم (٥٤)
طبق خزفي
كمال عبيد
تم الإنتاج في السبعينيات

اسم الفنان: كمال عبيد

اسم العمل: طبق خزفي

تاريخ الإنتاج: السبعينيات

الأبعاد: طبق قطره ٦٥سم

مصادر الإلهام: التراث والطبيعة

الخامة: طين أسواني وبطانات طينية ملونة وطلاء زجاجي شفاف

المكان: مجموعة الفنان الخاصة

التقنية: تطبيق بطانات ملونة على طينات أسوانية ثم كشف بعض أجزاء البطانة

الوصف

في الشكل رقم (٥٤) (كمال عبيد)[1] طبق خزفي ذو حافة عريضة مرسوم بداخله طائر الطاووس ووضع جانبي في منتصف الطبق، تم ملء الفراغ المحيط به بعناصر نباتية مختلفة وملامس خطية في أرضية الطبق، تم إظهار التصميم بكشف البطانة السوداء ليظهر لون الطينة الأصلي، كما تم عمل إطار شريطي من الزخارف النباتية بتكرار وحدة منتظمة لورقة النبات وذلك لعمل برواز .

التحليل

اعتمد الأساس الإنشائي للطبق على استخدام شكل الطائر المحاط بالعناصر النباتية وباستخدام إزالة البطانة السوداء بأسلوب الكشط لظهور التصميم الذي يمثل طائر الطاووس بوضع جانبي (مستمد من المصري القديم) داخل دائرة في حركة انسيابية مناسبة لحجم الطائر والفراغ المحيط به من المساحة الكلية للطبق، ولم يكتفي الفنان بذلك بل تناول المساحة المحيطة للطائر ووضع عناصر نباتية مستوحاة من الفن الإسلامي بأسلوب مستحدث كما أضاف تناغم للعمل بين أسلوب الكشط في البطانة وعمل ملامس خطية صغيرة في الفراغ بالإضافة إلى الإطار الشريطي لأوراق النبات وضم هذا التصميم بالكامل داخل هذا الإطار المحدد بخط أسود، ويعتبر هذا الأسلوب مستمد من التراث المصري القديم والإسلامي مع تناول كل ذلك بإسلوب معاصر.

[1] كمال عبيد: أستاذ النحت والخزف بكلية التربية الفنية جامعة حلوان وله أبحاث خاصة فريدة من نوعها في مجال الخزف، وقد قام بتصميم وتنفيذ أفران الخزف الخاصة به ذات الوقود الصلب والسائل وكذلك الكهرباء لديه قدرة عالية على حل مشكلات التقنية بإسلوب متفرد.

٢) عفاف مصطفى عبدالدايم

شكل رقم (٥٥)

أبناء في الأعناق

عفاف مصطفى عبدالدايم

إنتاج عام ١٩٩٠

اسم الفنانة: عفاف مصطفى عبدالدايم

اسم العمل: أبناء في الأعناق

تاريخ الإنتاج: ١٩٩٠م

الأبعاد: ارتفاع ٥٠سم ، عرض ٣٥سم

مصادر الإلهام: الطبيعة

الخامة: طين أسواني وبطانات طينية ملونة

المكان: مجموعة الفنانة الخاصة

التقنية: تطبيق بطانات طينية على طينات أسوانية ثم عملية تحزيز للبطانة

الوصف

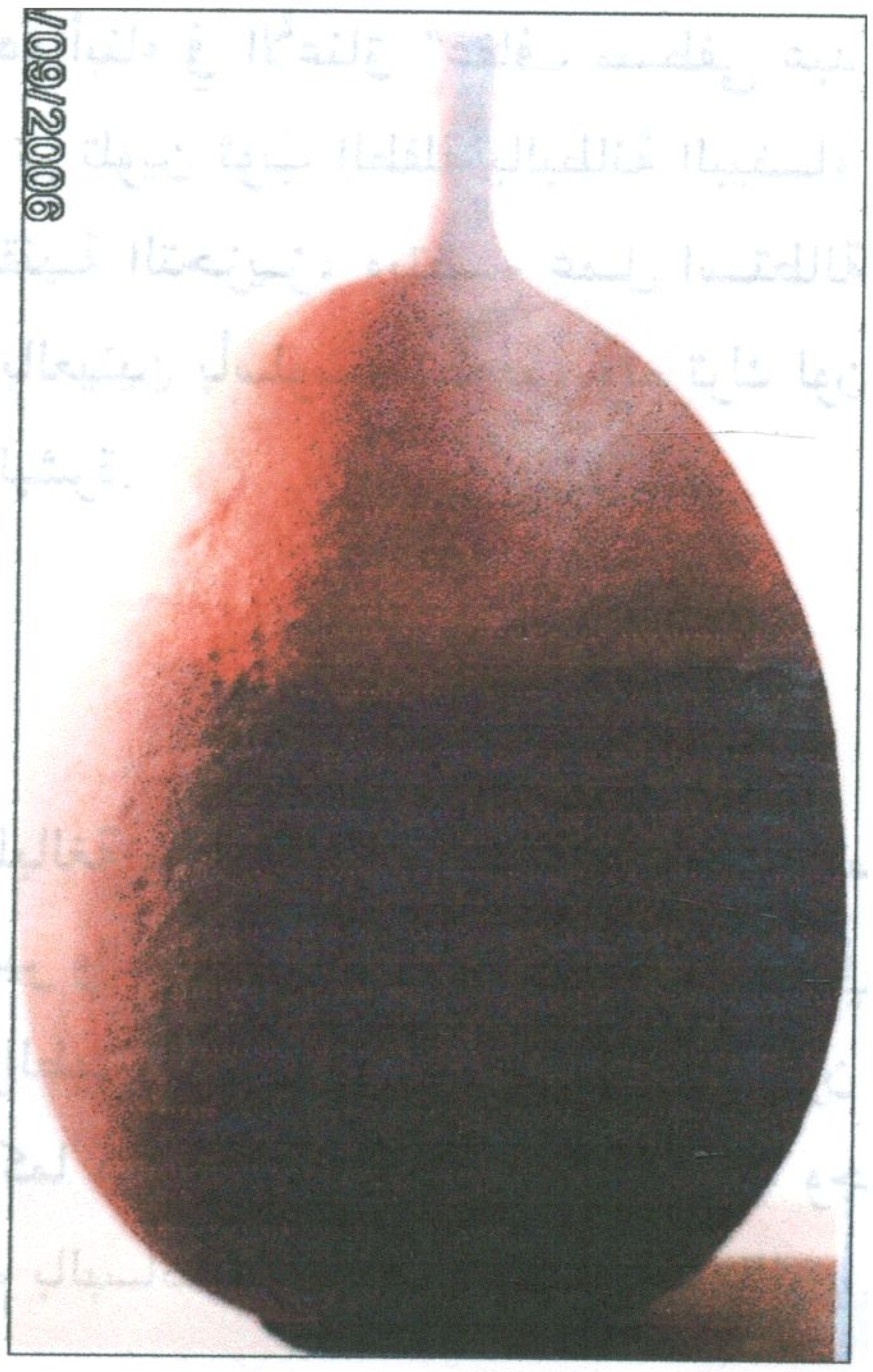
الشكل رقم (٥٥) أبناء في الأعناق "عفاف مصطفى عبد الدايم"[1] عبارة عن شكل خزفي لطفلة تتعلق بعنق الأم، تم تلوين ثوب الطفلة بالبطانة البيضاء وثوب الأم بالبطانة الخضراء اللون والتي استخدمت فيها تقنية التحزيز، ويتضح عمل استطالة مبالغ فيها لعنق الأم كما وضعت خرزات زجاجية ملونة بالعينين بأسلوب التطعيم، وتم ترك لون الطينة الأسوانية كما هي في باقي الأجزاء لقربها من لون البشرة.

التحليل

يتسم الشكل بالمبالغة والاستطالة خاصة في عنق الأم كما تم تطعيم العين بالخرز الزجاجي الملون ليتضح تركيز التعبير والنظرة المستقبلية وكذلك التركيز في مستقبل الأبناء واللون الأبيض في ثوب الطفل رمزاً للنقاء والطهر والبراءة والفطرة وثوب الأم باللون الأخضر رمزاً للخير والنماء وترك لون الجسم بلون الفخار كما هو لقربه من لون البشرة المصرية وجميعها دلالات رمزية للون استفادت بها الفنانة في شكل يتسم بالبساطة تم فيه استخدام رمزية اللون في عمل تعبيري.

[1] عفاف مصطفى عبدالدايم: حصلت على درجة دكتوراه الفلسفة في التربية الفنية من جامعة حلوان وسافرت في مهمة علمية إلى جامعة بنسلفانيا بأمريكا، لها دور فعال في الحركة الفنية وتقديراً لذلك منحت عضوية العديد من الاتحادات الفنية والنقابات منها نقابة التشكيليين ونقابة المعلمين. عملت أستاذاً لتدريس مادة النحت كما شغلت مناصب عديدة منها وكيلاً لكلية التربية النوعية، جامعة القاهرة، ورئيساً لقسم التربية الفنية كلية التربية النوعية، جامعة القاهرة، شاركت في العديد من المعارض، وحصلت على العديد من الجوائز منها الجائزة الثانية على مستوى المملكة العربية السعودية ١٩٨٦، الميدالية البرونزية بالمعرض الخاص للفن التطبيقي سنة ١٩٨٨م، بالإضافة إلى العديد من المعارض الجماعية والفردية.

٣) جمال عبود



شكل رقم (٥٦)
قارورة خزفية
جمال عبود
إنتاج عام ١٩٨٣م

اسم الفنان: جمال عبود

اسم العمل: قارورة خزفية

تاريخ الإنتاج: ١٩٨٣م

الأبعاد: ارتفاع ٥٠سم ذو بدن (بيضاوي)

مصادر الإلهام: الأشكال الخزفية الشعبية

الخامة: طينة حمراء مطبق عليها بطانات طينية ملونة

المكان: مقتنيات متحف الفن الحديث قطعة رقم (١٠٠٠٠٦)

التقنية: التغطية الكاملة بالبطانة الملونة في صورة تدرج لوني للبطانة الحمراء والبنية والسوداء.

الوصف

الشكل رقم (٥٦) قارورة خزفية "جمال عبود"[1] عبارة عن قارورة ذات رقبة أسطوانية رفيعة بها استطالة بعض الشيء والبدن منتفخ شبه كروي (بيضاوي) تم معالجة السطح من خلال البطانات الطينية الحمراء والبنية والسوداء وذلك بعمل تدرج لوني من أعلى إلى أسفل (أحمر بني أسود) والشكل ككل راسخ تماماً على القاعدة.

التحليل

استلهم عمله الخزفي من التراث الشعبي مستخدماً في علاج السطح بطانات ذات ألوان ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالأرض، فهي من الطين، واستخدم إحدى طينات مدينة الفيوم (بنتونيت الفيوم) لعمل إحدى هذه الألوان المبهجة التي تفصح عن الحرارة والدفء، ولقد قام الفنان بإجراء العديد من التجارب حتى تأكد من ثبات اللون والملمس، ويتغير لون الطينة من البرتقالي إلى الأحمر ثم إلى البني ثم إلى البني القاتم بزيادة درجات الحرارة تدرجاً من ٩٥٠درجة مئوية ووصولاً إلى ١٠٥٠درجة مئوية، كما يمكن الحصول على درجات لونية متعددة بتغيير سمك البطانة على الفخار، ويراعى أن يضاف ١٠٪ أكسيد رصاص أحمر كمساعد صهر وما سبق كان حوار للفنان حول البطانة.

> "وتظهر العلاقة الوثيقة بين الأشكال الخزفية وعلاج سطحها المتمثلة في هذه النوعية الخاصة من البطانات الطينية المستمدة من الخامات الأرضية، ويتضح ذلك في حسها ولونها وملمسها، أيضاً العلاقة الوثيقة بين أشكال الفنان الفخارية والأشكال الشعبية المنتجة بواحات مصر والفيوم، ويتضح تأثير الحركة المتموجة في توزيع اللون ليتناسب مع الشكل العام، يلي هذه الموجات اللون الأسود الذي يظهر في الجزء السفلي بأكمله ويتضح استخدام اللونين الفاتح والغامق ووجود خط مموج وغير منتظم فاصل بينهما، وتعكس هذه الطريقة الحس الشعبي في معالجة السطح."[2]

---

[1] جمال عبود: مواليد ١٩٤٢م، عمل عميداً لكلية الفنون التطبيقية، جامعة السادس من أكتوبر، حصل على عدة جوائز محلية ودولية، توجد له أعمال في متحف الفن المصري الحديث، وله مقتنيات بمعظم دول العالم. استوحي الفنان أشكاله الخزفية من الخزفيات الشعبية، لكنه صاغها بأسلوب خاص، وقام بمعالجة الأسطح بالبطانات الطينية الملونة التي قام بتحضيرها من خلال تجاربه وبحوثه الخاصة.

[2] هبة محمد إبراهيم شحاتة : ماجستير ٢٠٠١م، مرجع سابق، ص٢٨٤، ٢٨٥.

٤) السيد محمد السيد

شكل رقم (٥٧)
طبق خزفي
السيد محمد السيد
أُنتج في الستينات

اسم الفنان: السيد محمد السيد

اسم العمل: طبق خزفي

تاريخ الإنتاج: الستينات

الأبعاد: القطر ٣٠ سم

مصادر الإلهام: الطبيعة

الخامة: طين أسواني وبطانات طينية ملونة .

المكان: مجموعة الفنان الخاصة

التقنية: تطبيق البطانة في صورة علاقات لونية بإسلوب التغطية الكاملة، مع إضافة الطلاء الزجاجي الشفاف

الوصف

الشكل رقم (٥٧) طبق خزفي (السيد محمد السيد)[1] تم إنتاجه في الستينات، وهو عبارة عن طبق مسطح منتظم الشكل، شُكل بالطينات الأسوانية، ثم طُبق عليه بطانات طينية ملونة لعمل علاقات لونية، كما طُبق عليه طلاء زجاجي شفاف، والعمل يمثل المراحل الأولي من الإبداع الفني لدى الفنان.

التحليل

يعتمد الأساس الإنشائي للشكل على الدائرة، والشكل عبارة عن طبق خزفي بداخله تصميم مكون من علاقات لونية متداخلة يتضح فيها التلقائية من خلال التأثيرات اللونية على الشكل، واستخدام البطانات الملونة (أسود وأصفر وبرتقالي) تعطي قيمة تعبيرية، حيث أن المجموعة اللونية للطبق تشبه الحمم البركانية على سطح الأرض وما تحتويه من معادن منصهرة تعطي نفس التأثيرات والألوان المتداخلة مع بعضها البعض، وقد ترجم الفنان بلغة الألوان تلك المؤثرات من خلال معالجة سطح الطبق بالبطانات الملونة، وإعطائه طبقة من الطلاء الزجاجي الشفاف لتأكيد اللون، والطبق مشكل على عجلة الخزاف ومغطى بالبطانات الملونة وطلاء زجاجي شفاف واستخدم الفنان قيم فنية عالية تتسم بالبساطة والتلقائية من خلال تطبيق البطانات على الشكل بنسب منسجمة مع بعضها البعض في توازن داخل مساحة الطبق مما أضاف له قيمة فنية وجمالية.

[1] السيد محمد السيد: حصل على درجة ليسانس الفنون والتربية ١٩٦١م تقدير عام جيد جداً مع مرتبة الشرف ثم عين مدرساً للتربية الفنية بالتعليم الثانوي عام ١٩٦١م ثم حصل على درجة الماجستير ١٩٧١م، ثم عين مدرساً مساعداً لمادة الخزف بقسم التعبير المجسم بكلية التربية الفنية جامعة حلوان، حصل على درجة دكتوراه الفلسفة في التربية الفنية ١٩٧٦م، ثم أُرسل في مهمة علمية إلى جامعة بنسلفانيا بالولايات المتحدة الأمريكية لدراسة الخزف، قام بالعديد من الأبحاث وتدرج في الوظائف حتى عُين رئيساً لقسم التعبير المجسم بالكلية، له العديد من الأبحاث المنشورة بالمجلات العلمية منها التشكيل بالطينات وأهميتها في مجال التربية الفنية ١٩٨٧م، أشرف على العديد من الرسائل العلمية وشارك فيما لا يقل عن خمسون معرضاً خاصاً وجماعياً.

٥) ميرفت حسن السويفي

شكل رقم (٥٨)

الأحلام

ميرفت حسن السويفي

١٩٩٦م

اسم الفنان: ميرفت حسن السويفي

اسم العمل: الأحلام

تاريخ الإنتاج: ١٩٩٦م

الأبعاد: ارتفاعات مختلفة (١٧٥، ١٦٠، ٨٥، ١٤٠) سم

مصادر الإلهام: الخيال العلمي

الخامة: طينات خزفية ملونة، وبطانات طينية ملونة، وطلاءات شفافة ومعدنية

المكان :مقتنيات الدولة (مجمع ١٥مايو للفنون)

التقنية: الرسم البطانات الطينية الملونة

الوصف

الشكل رقم (٥٨) بعنوان الأحلام (ميرفت حسن السويفي)[1] أُنتج عام ١٩٩٦م، وهو عبارة عن عمل خزفي مكون من مجموعة هياكل وشُخوص وكل العناصر تشترك في حلم واحد، وهي عبارة عن منحوتات طوطميه صرحية (هياكل ذات رؤوس غريبة) ممسوحة الملامح يُطبق عليها البطانات الطينية الملونة بأشكال ورسوم مختلفة، والعمل ككل ذو ارتفاعات مختلفة ومتنوعة بالإضافة إلى بعض القطع التي تم وضعها على الحائط لتعطي دلالات رمزية لتأكيد المعنى، وقد تم استخدام البطانات الطينية الملونة بألوانها المختلفة والمتنوعة مثل البطانات البيضاء والصفراء والزرقاء والبنية والسوداء مما يعطى الشكل ثراء في توزيع هذه المساحات اللونية بشكل مدروس ومقنن.

التحليل

اتسم العمل بأشكال مستوحاة من الخيال العلمي وتأكيداً لذلك استُخدم اللون الأسود في تلوين هذه الرؤوس كما استخدم اللون الذهبي للتعبير عن عالم الفضاء وارتباطه بالخيال العلمي، كما تم استخدام الألوان في صورة مربعات ودوائر وخطوط مما يوحي بالحيوية والنشاط والحركة ويعد الأسلوب مسير للانتباه، ويصعُب على المشاهد العادي فهم العمل بسهولة ولابد من تفكير وتدقيق في مفردات العمل حتى يمكن تفهمه وقد تم تطبيق البطانات بأسلوب التغطية الكاملة والرسم على السطح الخزفي.

---

[1] ميرفت حسن السويفي: من مواليد ١٩٥١، بكالوريوس تربية فنية ١٩٧٣م، تعمل أستاذ بقسم التعبير المجسم، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، شاركت في العديد من المعارض والبيناليات، حصلت على العديد من الجوائز منها جائزة بينالي القاهرة الدولي الثاني ١٩٩٤م، جائزة لجنة التحكيم كفنانة متميزة من خلال أسلوب تعبيري وتقني لمعالجة السطح الخزفي، التي ساعدتها في إبراز قوة التعبير، تميزت أشكالها ومشغولاتها الخزفية بأسلوب متفرد ومعاصر من وحي الحياة الشعبية الأصيلة وتطرقت إلى واجهات البيوت والمساجد في البيئات الشعبية، وكل ما يتعلق بهذه البيئات مستخدمة تقنيات البطانات الطينية الملونة وألوانها المتعددة بما يفيد العمل الفني كما استخدمت تقنيات الحز في تحديد وحدتها الزخرفية.

الفنانين الأجانب

٦) صديق النجومي (المملكة المتحدة)

شكل رقم (٥٩)

طبق خزفي

صديق النجومي (المملكة المتحدة)

"معالجة السطح بالبطانات الطينية، ثم الصقل، والحز والخدش لتنفيذ تقنية السجرافيتو"[1]

اسم الفنان: صديق النجومي

اسم العمل: طبق خزفي

تاريخ الإنتاج:

الأبعاد:

مصادر الإلهام: التراث

الخامة: طينات خزفية طُبق عليها بطانات طينية حمراء وسوداء

المكان:

التقنية: تطبيق البطانات الطينية الملونة بإسلوب السجرافيتو (الحز والخدش)

---

[1] Peter Lane: Ceramic Form, I bid, p.178.

الوصف

الشكل رقم (٥٩) طبق خزفي "صديق نجومي، المملكة المتحدة"[١] وهو عبارة عن طبق تم علاج سطحه بالبطانة الطينية الملونة ثم عملية الصقل يليها الحز والحفر لتنفيذ تقنية السجرافيتو ونلاحظ في العمل أنه تم تغطية سطحه بالبطانة الطينية الناعمة الحمراء المصنوعة من جسيمات الطين الدقيقة الناعمة والتي تسوى في نفس درجة حرارة تسوية الشكل، أي أنها من نفس نوع مادة الجسم الطيني، ولمزيد من توضيح اللون الأحمر تم إضافة كمية من أكسيد الحديد، وكذلك أكسيد المنجنيز للحصول على اللون الأسود ولم يكتفي بإضافة البطانة فقد قام بصقل الشكل أثناء مرحلة التجليد (نصف جفاف) باستخدام حصاة مستديرة ناعمة (زلط) حتى تندمج طبقة البطانة الطينية وتكتسب نعومة ومظهر لامع ثم بعد ذلك قام بعملية الخدش لتحقيق تقنية السجرافيتو وتتم هذه العملية بعد الجفاف.

التحليل

> "تميزت أعمال (صديق النجومي) بالتوافق بين التقنيات، حيث كان يطبق أكثر من تقنية مثل أن يطبق البطانة الطينية الملونة ثم يقوم بعد ذلك بعملية الصقل ثم يقوم بخدشها لتحقيق تقنية السجرافيتو، وقام بذلك لخلق نوع من التألق لهذه التقنيات فقام بالجمع بينهم في إطار واحد، ولمزيد من الإبداع قام بحرق نشارة الخشب حول الآنية كي تضيف جماليات فريدة من نوعها على سطح المشغولات"[٢]

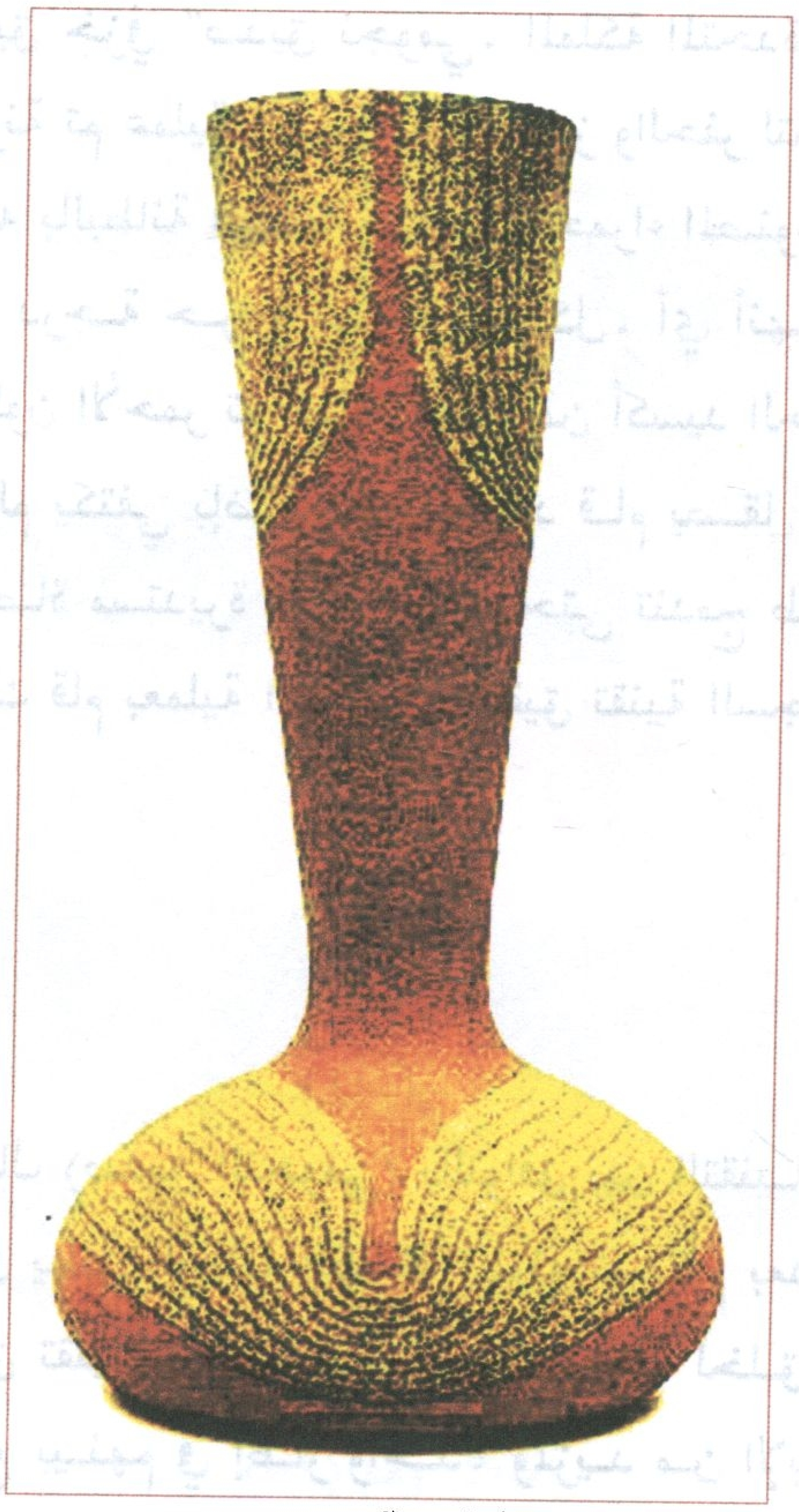
ويتضح من الشكل الظاهري للطبق تأثر الفنان بالأسلوب الأفريقي التقليدي ويظهر ذلك جلياً في تكرار الوحدة الحيوانية (الفيل) في وسط الطبق، كما تأثر الفنان بالخطوط العربية و الأدب الإنجليزي كذلك، واستخدم ذلك في صنع الزجاجات والأباريق الخزفية.

---

[1] صديق النجومي: ارتبط بعدة ثقافات مختلفة، فقد ولد ونشأ في السودان حيث كانت العربية لغته الأولي، ثم ذهب إلى بريطانيا وعاش بها لمدة ثلاثين عاماً حيث كان يشكل الأطباق والأواني الخزفية يدوياً، ثم يحفرها وينقشها بنماذج وصور مختلفة، إلى أن استقر في المملكة المتحدة، واتصفت أعماله بعلامات مميزة بسبب الكربون المتطاير من الدخان لتنفيذ عملية الاختزال، كما تعد أعماله من الأعمال متعددة التقنيات منها تقنية الصقل وفقاً للأسلوب الأفريقي التقليدي.

[2] هبه محمد إبراهيم شحاتة " رسالة ماجستير ٢٠٠١م، مرجع سابق، ص١٦٦.

٧) لاري ايلسنر *(Larry Elsner)*



شكل رقم (٦٠)

قارورة خزفية

لاري ايلسنر *(Larry Elsner)* ١٩٨٢م

خزف زلطي مطبق عليه بطانات ملونة منفذة بتقنية السجرافيتو

اسم الفنان: لاري ايلسنر *(Larry Elsner)*

اسم العمل: قارورة خزفية

تاريخ الإنتاج: ١٩٨٢م

الأبعاد: ١٥,٢٥ ×٨ بوصة

مصادر الإلهام: الطبيعة

الخامة: خزف زلطي

المكان:

التقنية: تطبيق البطانات الطينية الملونة بإسلوب الحز (السجرافيتو)

الوصف

الشكل رقم (٦٠) قارورة خزفية (لاري ايلسنر *Larry Elsner*)[1] عبارة عن عمل خزفي على شكل قارورة (زجاجة) منفذ بعجائن الفخار الزلطي الخشن للحصول على ملمس ظاهر على السطح مع معالجة هذا السطح بالبطانات الطينية الملونة المصنعة من نفس مادة الجسم، ثم استخدام عملية الكشط بعد عملية الجفاف للحصول على سطح ملون ذو ملمس خاص بالإضافة إلى الخطوط الحادة التي كان ينفذها على هيئة خطوط متوازية ومتجاورة مع حسابات دقيقة للحصول على قيمة فنية عالية واستخدام هذا الأسلوب بنجاح وتوظيفه من خلال تصميم جيد حيث اختار العنصر الخطي أساس لعلاج السطح.

التحليل

"استخدم لاري ايلسنر *(Larry Elsner)* تقنية كشط السطح، حيث أضاف نماذج خطية مستقيمة على الإناء بواسطة الإبرة، ثم قام بنثر الأكاسيد الملونة في داخل هذه العلامات قبل الحرق والتسوية، ثم حرقها في جو مؤكسد عدة مرات حتى يصل إلى اللون المرغوب فيه، وفي بعض الأحيان يتم تغييرات إضافية لهذه العملية مما يؤدي إلي تخفيف قيمة الألوان أو تغييرها."[2]

تميز إسلوب (لاري) بالبساطة في تشكيل أعماله والانسيابية والرشاقة ويلاحظ التصميم الخطي في معالجة السطح، وتم التشكيل بالعجائن الزلطية مضافاً إليهما مواد تزيد من خشونة السطح، واستخدام البطانات الطينية ذات الملمس الخشن، ثم عملية الكشط لتنفيذ التصميم النهائي، ومن الغريب تنفيذ عملية الكشط بعد الحريق وهذا ما يميز أعمال لاري ايلسنر *(Larry Elsner)*.

[1] لاري ايلسنر (Larry Elsner): عاش وهو صبي في أمريكا، حيث تواجد بين السطوح التي منشأها بركاني وقد أثر ذلك على اختياره للملمس السطح وكذلك استخدامه للألوان التي تنتمي إلى الحس الأرضي في أعماله، وقد اعتاد إلى إضافة مادة زجاجية بركانية بيضاء اللون تباع في متاجر مستلزمات الحدائق وتضاف إلى أصيص النبات لتفكيك التربة النباتية ويضاف هذا الخليط إلى الطين الخشن للحصول على ملمس ثري ومنتظم.

[2] Peter Lane: Ceramic Form, I bid p. 89..

٨) فارى تيسون *(Fary Tyson)*

شكل رقم (٦١)

تكوين خزفي (إناء زيت)

فارى تيسون *(Fary Tyson)*

تشكيل بطينات البورسيلان مع استخدام البطانات الطينية (تقنية السجرافيتو)

اسم الفنان: فارى تيسون *(Fary Tyson)*

اسم العمل: تكوين خزفي (إناء زيت)

تاريخ الإنتاج: ١٩٩٠م

الأبعاد :

مصادر الإلهام: الطبيعة

الخامة: طينات بورسيلان

المكان :

التقنية: تطبيق البطانات الطينية الملونة بإسلوب السجرافيتو.

الوصف

الشكل رقم (٦١) بعنوان (إناء زيت)[1] فارى تيسون *(Fary Tyson)* وهو عبارة عن تكوين خزفي تم تشكيله من خامات البورسيلان، والشكل بوجه عام يوحي بالحركة سواء من خلال التشكيل ككل أو معالجة السطح من خلال الحركة في إطار الخط الخارجي الذي يحدد الشكل وكذلك توجيه الحركة من خلال خطوط منحنية لتعديل مسار العين وكل ذلك في اتجاهات مختلفة توحي بالتراقص والتمايل ويتضح من الشكل استخدام الفنان لتقنيات وطرق مبتكرة ومميزة.

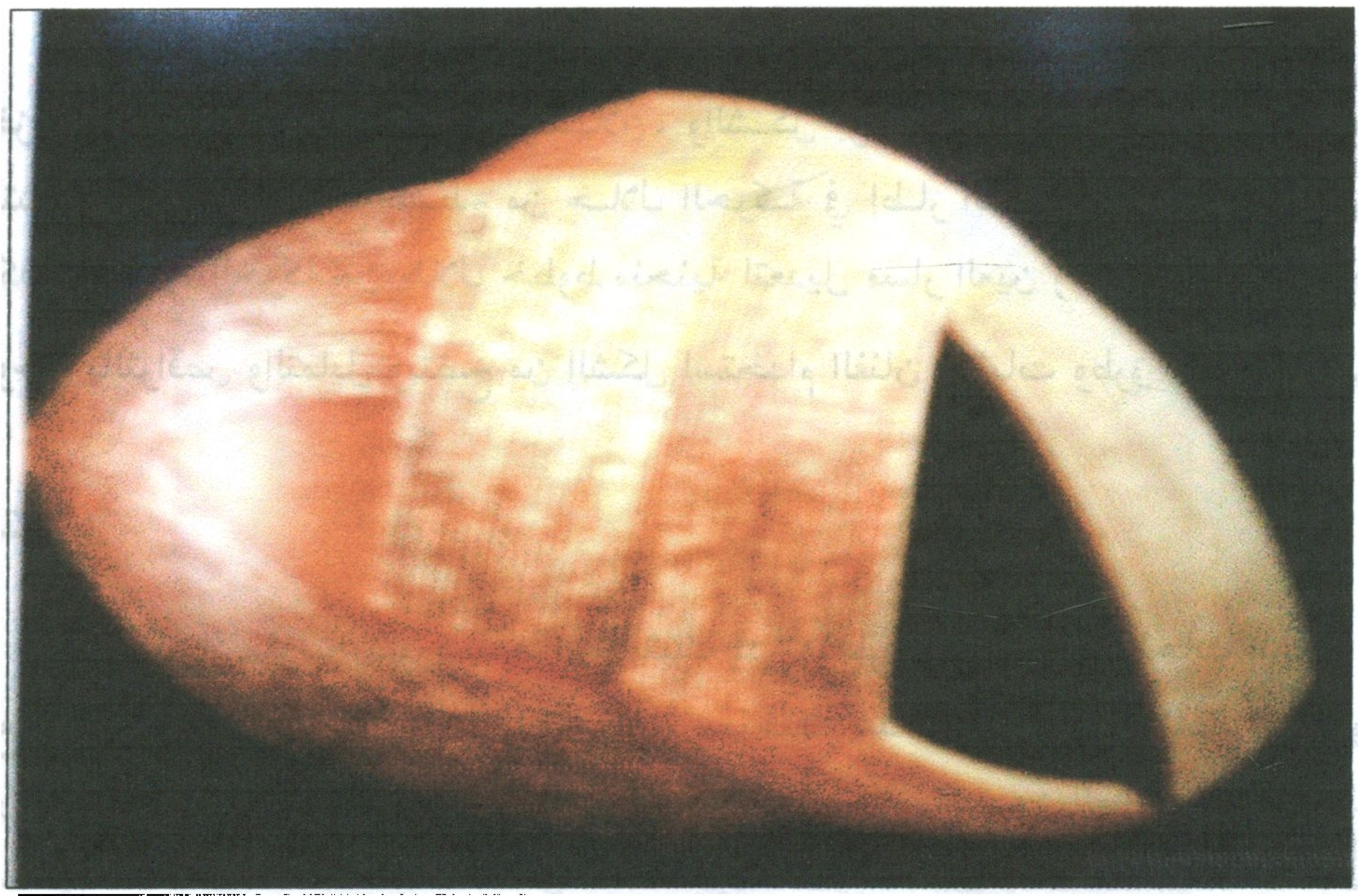
التحليل

ظهر الأسلوب بصورة بديعة مما يثبت قدرته على الابتكار في معالجات السطح والتي تتوافق مع الشكل *(Form)* ولكي يتم هذا التوافق قام باختيار عناصر خطية مع عناصر آدمية والجمع بينها من خلال إسلوب متميز ومتنوع وجذب النظر من خلال التضاد بين العنصر الآدمي اللين والعنصر الخطي الحاد كذلك أظهر التضاد من خلال اتجاهات الخطوط في اتجاهات طولية وعرضية وأيضاً التضاد بين لون الأشكال الآدمية والخطوط السوداء الملساء والأرضية البيضاء (خامة البورسيلان) فيتضح التضاد بشكل كبير في استخدامه للبطانة الطينية السوداء على هذه الخامة البيضاء ثم استخدام تقنية السجرافيتو (الحز والكشط).

ولقد بدا صريحاً مقدرة الفنان الفائقة في إظهار كل جزء من أجزاء الشكل من خلال استخدامه للتضاد الواضح في اللون والشكل لجذب النظر بقوة وأكد على ذلك من خلال استخدامه لتقنية السجرافيتو والتوزيع الجيد للعنصر الآدمي والعنصر الخطي على الشكل وإحداث التوافق بين كل ذلك في آن واحد بشكل شامل ومتكامل إلى حد ما.

[1] هبة محمد إبراهيم شحاتة: رسالة ماجستير ٢٠٠١م، مرجع سابق، ص ٢٦١.

٩) تاتسيسكي كيريكي *(Tatsusuke Kuriki)*



شكل رقم (٦٢)
عمل خزفي
تاتسيسكي كيريكي *(Tatsusuke Kuriki)*
عام ١٩٩١م
تشكيل داخل قالب، تطبيق البطانة بتقنية التمشيط، إضافة الطلاء الزجاجي والمينا

اسم الفنان: تاتسيسكي كيريكي *(Tatsusuke Kuriki)*

اسم العمل: عمل خزفي

تاريخ الإنتاج: ١٩٩١م

الأبعاد:

مصادر الإلهام: الأشكال الهندسية والعضوية المستوحاة من الطبيعة.

الخامة: الطين الزلطي.

المكان:

التقنية: تشكيل بشرائح الطين الزلطي داخل قالب جصي وبعد التجليد قام بتطبيق البطانة واستخدام تقنية التمشيط وتطبيق الطلاءات الزجاجية ثم طلاءات المينا الحمراء والفضية.

الوصف

الشكل رقم (٦٢) عمل خزفي (تاتسيسكي كيريكي *Tatsusuke Kuriki*)[1] عبارة عن شكل خزفي تم تشكيله داخل قالب من الجص بشرائح الطين الزلطي ويشبه في تشكيله القطع الناقص مما يدل على اهتمام الفنان بالأشكال الهندسية وكذلك الأشكال العضوية التي تتشابه مع المخروط والأسطوانة كأصداف البحار وقرون الثمار (قرون البذور) وقد تم تنفيذ العمل السابق بالضغط داخل القالب ثم نزعه وبعد وصوله لمرحلة التجليد تم تنفيذ تقنية التمشيط بالأدوات الخاصة بذلك ثم تطبيق الطلاء في صورة الخطوط الطولية والعرضية كما واضح من الشكل وهي التي سبق تحديدها من خلال أدوات التمشيط وهي عبارة عن مسارات خطية لتحديد اتجاه ومسار العين وذلك في إطار جمالي متميز.

التحليل

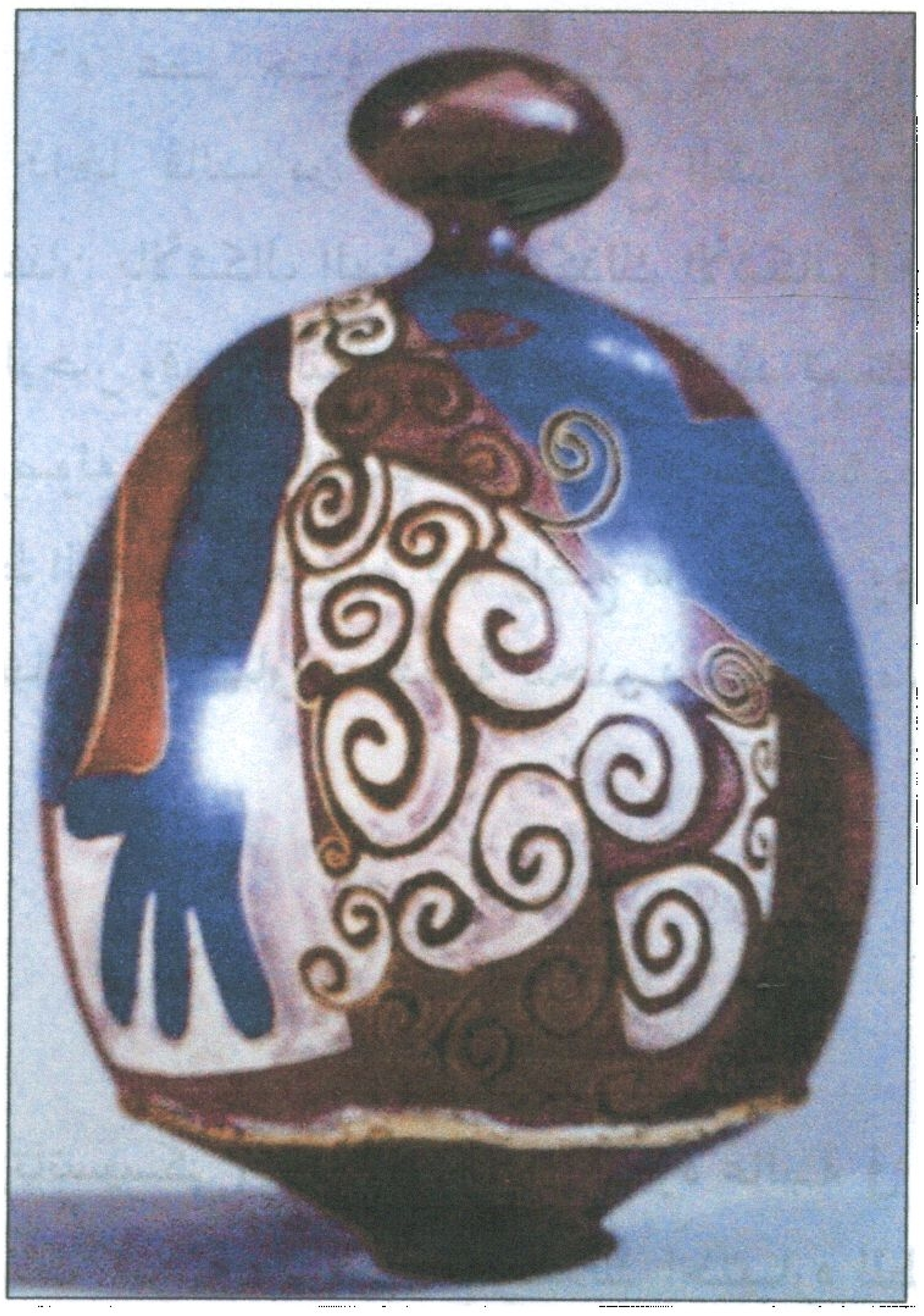
تميز أسلوب (تاتسيسكي) بحس متميز ومقدرة عالية في اختيار أسلوب التشكيل وتقنية معالجة السطح حيث بدت متوافقة بشكلٍ تام وكذلك اختياره للطلاء مع إضافة القليل من المينا لإضفاء المزيد من الجماليات على السطح وقد استلهم هذه الأعمال من الأشكال الهندسية والعضوية الموجودة في الطبيعة ، كما قام بعمل ربط بين الكتلة والفراغ المتواجد بهذه الكتلة مما يدل على الحركة فظهرت معالجة السطح كمنظومة جمالية بديعة.

"وقد تم تطبيق الطلاء الزجاجي (رماد الخشب) ثم تسويته وحرقه في جو مختزل داخل فرن غازي وتمت التسوية عند درجة ١٣٣٠° مئوية ثم إضافة المينا مرة أخرى وتسويتها في درجة ٧٥٠°مئوية."[٢]

[1] تاتسيسكي كيريكي (Tatsusuke Kuriki): ياباني الجنسية ،اهتم (تاتسيسكي) بالتقييم الموضوعي لأساسيات الشكل الخزفي وقد قام بالعديد من التجارب المكثفة لتطوير أعماله والتكيف مع الخامة وله عدة أبحاث في تطبيق المينـاء على المشغولات الخزفية وخاصة التي استلهمها من الطبيعة.

[2] Peter Lane: Ceramic Form, I bid, p.223.

١٠)ديو جينس فارى *(Varri)*



شكل رقم (٦٣)
إناء خزفي
ديو جينس فارى *(Varri)* ١٩٨٥م
تشكيل بخليط من طين التراكوتا والطين الزلطي ومعالجة السطح بالبطانات ثم الصقل

اسم الفنان: ديو جينس فارى *(Varri)*

اسم العمل: إناء خزفي.

تاريخ الإنتاج: ١٩٨٥م.

الأبعاد: ارتفاع ٤٨سم.

مصادر الإلهام: التراث والأشكال الهندسية (البيضاوية).

الخامة: خليط من الطينات الزلطية وطينة التراكوتا.

المكان:

التقنية: تشكيل بالطينات الزلطية وطينة التراكوتا مع تطبيق البطانات الطينية الملونة ثم إضافة الطلاء الشفاف وكذلك الطلاء المعدني.

الوصف

الشكل رقم (٦٣) إناء خزفي (ديو جينس فارى *Varri*)[1] تم تشكيله بصورة تقليدية ثم تم إضافة البطانات الطينية الملونة لمعالجة السطح بأسلوب معاصر من خلال تصميم مشترك بين العنصر الخطي الحلزوني والآدمي المسطح الذي يحتضن الشكل الخزفي، وقد قام بتوزيع المساحات بشكل متنوع لتوضيح الفكرة العامة وذلك لإحداث التنوع والتباين القوي، وقد تم تقسيم الأرضية إلى مساحات من الألوان الزرقاء والبنفسجية والبيضاء والسوداء وكذلك إضافة مربعات ذهبية اللون وكذلك إضافة ألوان المينا اللامعة بقصد التنوع والتميز، ومن الأشياء المميزة للشكل توزيع الألوان في صورة تضاد ليضفي التقنية المستخدمة في معالجة السطح من خلال البطانة، وكما هو واضح في الشكل استخدامه للألوان (الأبيض والأسود والأزرق والبرتقالي) مما يعطي قوة في التعبير لاستخدام عنصر اللون أيضاً، وبعد مرحلة التجليد قام بعملية صقل للشكل لإضفاء اللمعة والنعومة على السطح.

التحليل

يتضح من الشكل استخدام فاري *(Varri)* عدة تقنيات أولية في معالجة السطح من خلال البطانات الطينية الملونة وإبراز أسلوب يتسم بالبساطة والقوة حيث قام بعملية الصقل للبطانة بعد مرحلة التجليد باستخدام حصاه ناعمة (زلط) كذلك قام باستخدام الطلاء المعدني بعد عملية الحرق ثم أضاف المينا لإطفاء المزيد من الروعة والجمال، وتعتبر أشكال فاري *(Varri)* مميزة بصدق التعبير، وقد اعتمد في كثير من أشكاله على حرفيي الخزف القدامى ولكن مع تطبيق معالجات السطح بشكل مميز ومعاصر من خلال التصميم وتوزيع الألوان.

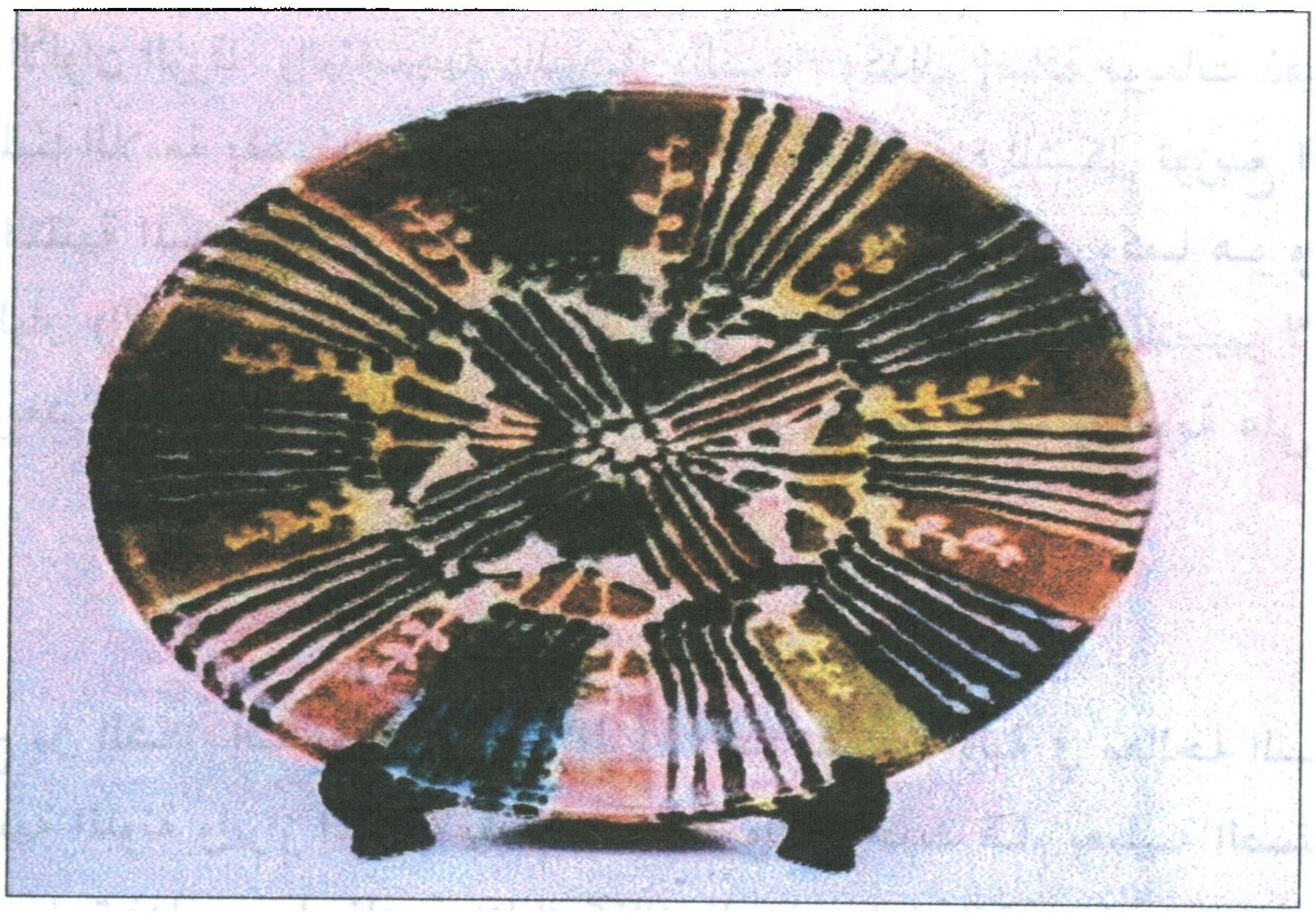
---

[1] ديو جينس فارى (Varri) : ولد فارى في مدينة (فالبايزو) ثم هاجر إلى استراليا عام ١٩٧١م ليمارس تدريس الخزف، تميزت أعماله باستخدام أنواع مختلفة من البطانات الطينية الملونة من خلال تقنيات متعددة ومن أقواله أن تقنيات البطانة تتمتع بإمكانيات تصويرية يمكن تقديمها في سياق معاصر.

ثالثاً: مختارات من أعمال بعض الفنانين الذين قاموا بالمزاوجة بين تقنيات الطين المدمج والبطانات الطينية الملونة

الفنانين المصريين

(١) عبد الغني النبوي الشال



شكل رقم (٦٤)
طبق خزفي
عبد الغني النبوي الشال
مزاوجة بين التطعيم بالطين والبطانة الملونة

اسم الفنان: عبد الغني النبوي الشال

اسم العمل: طبق خزفي

تاريخ الإنتاج: ١٩٧٠

الأبعاد: قطر ٤٠ سم

مصادر الإلهام: التراث الشعبي والإسلامي

الخامة: طينة أسوان وطينات بيضاء وأكاسيد معدنية ملونة

المكان: مقتنيات خاصة

التقنية: التشكيل بالطينة الأسوانية والتطعيم بالعجائن الملونة وتطبيق البطانة الطينية

الوصف

الشكل رقم (٦٤) طبق خزفي (عبد الغني النبوي الشال)[1] عبارة عن طبق قطره حوالي ٤٠سم تم تشكيله على عجلة الخزاف باستخدام الطينة الأسوانية، وتم علاج سطحه بالبطانات الطينية الملونة بالإضافة إلى استخدام العجائن الطينية الملونة وقد استوحى الفنان هذا العمل من الفنون والزخارف الإسلامية حيث يظهر العمل في صورة خطوط طولية تتجه نحو مركز الطبق على شكل حزم ومجموعات كما قام الفنان بوضع وحدة نباتية لتقوم بعملية تبادلية بينها وبين تلك الحزم الخطية، وكما هو ملاحظ من هذه الوحدات الزخرفية الخطية والنباتية أنها نُفذت بطريقة مبسطة إلى أن أصلها يرجع إلى الزخارف النباتية الإسلامية ولكن بشكل معاصر، وقد استخدم الفنان الشال عدد بسيط من الألوان في تنفيذ هذه العلاقات وهي اللون الأبيض والأسود والأصفر والأخضر.

التحليل

قد استخدم (عبد الغني الشال) كثيراً من التقنيات والأساليب منها استخدام العجائن الطينية الملونة في معالجة السطح مستخدماً تقنية التطعيم بالعجائن في إبراز تلك الزخارف، كذلك استخدم الفنان البطانات الطينية الملونة، وقد تم إعداد البطانة من الطينات الفاتحة (كاولين + بول كلي) بنسبة ٥٠ : ٥٠٪ ثم إضافة الأكاسيد المعدنية الملونة، ويلاحظ في تصميم الطبق علاقة الخطوط الملونة ببعضها، مع اختلاف سمك الخطوط والفصل بينها بفروع نباتية.

[1] عبد الغني النبوي الشال: ولد "الشال" بمحافظة الدقلهية عام ١٩١٦م، حصل على دبلوم الفنون التطبيقية عام ١٩٣٦م، ثم دبلوم الفنون بلندن ١٩٤٩م، ودرس هناك الخزف الإنجليزي، وله العديد من المؤلفات في مجال الفن والتربية الفنية، شغل منصب عميد كلية التربية الفنية بجامعة حلوان، وحالياً أستاذ متفرغ، حصل على العديد من الجوائز أهمها جائزة المجلس الأعلى للفنون والآداب ١٩٦٦م، ووسام العلوم والفنون ١٩٧٧م، له مقتنيات متحفية، له تجارب وممارسات عديدة في مجال الخزف، ويعتبر الفنان الشال من الفنانين القدامى في مجال التربية الفنية الذين استقوا فن الخزف من الإنجليز عندما كانت إنجلترا الإمبراطورية التي لا تغرب عنها الشمس معقل للفنانين والمبدعين.

شكل رقم (٦٥)

طبق خزفي (عروسة شعبية)

عبد الغني النبوي الشال

مزاوجة بين التطعيم بالطين والبطانة الملونة

اسم الفنان: عبد الغني النبوي الشال

اسم العمل: عروسة شعبية

تاريخ الإنتاج: السبعينات

الأبعاد: طبق قطره حوالي ٣٥ سم

مصادر الإلهام: التراث الشعبي

الخامة: طينة أسوان وطينة بول كلي وكاولين

المكان: مقتنيات خاصة

التقنية: المزاوجة بين تقنية التطعيم بالطينات الملونة وتطبيق البطانات الملونة

الوصف

الشكل رقم (٦٥) عروسة شعبية (عبد الغني النبوي) الشال عبارة عن طبق خزفي تم تشكيله على عجلة الخزاف، وتم علاج سطحه بعجائن من الطين الملون سواء طينات قاتمة (أسوانية) أو طينات فاتحة (بول كلي وكاولين) والتصميم عبارة عن عروسة شعبية تم تنفيذها بطريقة بسيطة مع استخدام الألوان المتعددة لإبراز الأسلوب الشعبي في تعدد الألوان ومزجها بأسلوب يدل على البهجة والسرور.

التحليل

اهتم (عبد الغني النبوي الشال) بدراسة التراث القومي والعالمي مؤكداً على أهميته من خلال دراسة التراث بشكل عام والتراث الشعبي بشكل خاص ومراحل تطور هذا التراث وتغيره وتناول ذلك بشكل معاصر يعبر عن الجديد، مستنداً إلى جذور تاريخية وثقافية وفنية تكمن داخل شخصية الفنان، كذلك اهتم الفنان بمعالجة الآنية الخزفية في مرحلة ما قبل الحريق مؤكداً بذلك إحساسه الخاص بالمظهر الخارجي للعمل الخزفي لإثراء الشكل الخزفي وكثيراً ما كان يمزج في أعماله بين التراث الشعبي والإسلامي، ويعتز الفنان بلمسات اليد والأصابع على سطح الشكل الخزفي، ويلاحظ في الشكل اهتمام الفنان بإظهار الطابع الشعبي من تعدد الألوان وكثرتها وخاصة المبهج منها دليل على الفرح والسرور.

(٢) أمينة كمال عبيد

شكل رقم (٦٦)
إناء خزفي
أمينة كمال عبيد
مزاوجة بين العجائن الطينية الملونة والبطانات الملونة

اسم الفنان: أمينة كمال عبيد

اسم العمل: إناء خزفي

تاريخ الإنتاج: ٢٠٠١م

الأبعاد: ارتفاع حوالي ٣٥ × قطر ٣٠ سم

مصادر الإلهام: الطبيعة

الخامة: طينة أسوان وطينة بيضاء وملونة

المكان: مقتنيات خاصة

التقنية: المزاوجة بين تطبيق البطانات الملونة والعجائن الملونة

الوصف

الشكل رقم (٦٦) إناء خزفي (أمينة كمال عبيد)[1] تم تشكيله بالطينات المحلية (الفاتحة، والقاتمة) وتمت المزاوجة بين أسلوب التشكيل بالعجائن الطينية الملونة والبطانات الطينية في أسلوب فريد من نوعه لبناء هذا الشكل الكمثري المستوحى من أشكال النباتات وتم تطبيق العجائن الطينية الملونة في صورة شرائح تم إضافتها للسطح بعد تمام التشكيل بصورة متعرجة، حيث تبدو كأوراق النبات التي تكسو الثمرة أو الزهرة قبل تفتحها ولكن بشكل مقلوب وصممت الفوهة كعنق هذه الثمرة، وبشكل غير تقليدي وغير منتظم مما يدل على تفرد الأسلوب، كذلك تم تطبيق الطلاء الشفاف، وتم إضافة أكسيد أخضر إلى الطلاء الشفاف في الجزء السفلي من الإناء حتى يتعايش اللون مع الشكل العام، وجميع الخامات التي تم استخدامها محلية المنشأ.

التحليل

الإناء عبارة عن شكل كمثري ذو قاعدة مستديرة صغيرة وتتسع هذه القاعدة بقدر معين ثم تمتد إلى أعلى في شكل شبه بيضاوي (كمثري) بطريقة منتظمة إلى أن نصل إلى القمة (الفوهة) التي تمت معالجتها بشكل غير تقليدي وبشكل حر مستوحى من أوراق النباتات الموجودة في الطبيعة والشكل ككل تم تشكيله باستخدام عجائن الطينات المحلية، والفوهة تم زخرفتها بعجائن طين ملون، وتم إضافة شرائح من الطين الملون في طبقات متتالية على هيئة توريقات غير منتظمة متراكمة ومتعرجة فوق بعضها البعض، ونلاحظ أن هذه الخطوط المتعرجة الحرة تؤكد عملية العضوية وحرية حركة الألوان على جدار الشكل، ومن هنا يُلاحظ أسلوب الفنانة المتفرد في تأكيدها على الواقع والطبيعة دون مبالغة أو تكلف في زخرفة الشكل لتحقيق البعد الجمالي، وتتسم أعمال الفنانة بطابع خاص وشخصية مميزة حيث تمسكت أعمالها بالتراث وما فيه من روحانية، حاولت مزجها لإخراج إبداعات خزفية تتعايش مع الفن المعاصر، ونلاحظ أن أعمالها قد شكلت سواء بالتقنيات اليدوية التقليدية التي تمارسها بنفسها أو على عجلة الخزاف، كانت مستوحاة من الطبيعة، وتم وضعها في هيئات عضوية كبناء أشكال تشبه الثمار والفاكهة وأوراق النبات لإحداث تراكم لهذه الأوراق فوق بعضها البعض لإعطاء مستويات جمالية على سطح الإناء.

---

[1] أمينة عبيد: من مواليد ١٩٥٣م عملت رئيساً لقسم التعبير المجسم كلية التربية الفنية جامعة حلوان سابقاً، ووكيلاً للدراسات العليا، شاركت في العديد من المعارض الجامعية أو الفردية منها المحلية وكذلك الدولية وحصلت على العديد من الجوائز وشهادات التقدير.

الفنانين الأجانب:

(٣) روبرت بيد كلارك *(Robert Bede Clarke)*

شكل رقم (٦٧)
طبق خزفي (في مقابل رائحة الياسمين)
روبرت بيد كلارك *(Robert Bede Clarke)*
تطعيم بالعجائن الملونة والطينات السائلة والبطانات

اسم الفنان: روبرت بيد كلارك *(Robert Bede Clarke)*

اسم العمل: في مقابل رائحة الياسمين

تاريخ الإنتاج: ١٩٩٧م

الأبعاد:

مصادر الإلهام: الطبيعة

الخامة: طينات وبطانات وأكاسيد ملونة

المكان:

التقنية: تطبيق البطانات الملونة والتطعيم بالطينات السائلة والعجائن الملونة

الوصف

الشكل رقم (٦٧) في مقابل رائحة الياسمين(روبرت بيد كلارك *(Robert Bede Clarke)* [1]
عبارة عن طبق تم تشكيل الجزء الأوسط منه على عجلة الخزاف، ثم قام بكسر التماثل الدائري من خلال إضافة شرائح الطين للحواف، لتعطي تنوع وعدم الإحساس بالتماثل، وتميز العمل بالتلقائية والحرية في تناول الفكرة لإبراز جماليات الخامة، وتم معالجة السطح بالطينات السائلة والبطانات الطينية الملونة، وكذلك شرائح الطين الملون المتمثلة في ورق الشجر الأزرق والرمادي، كما قام بعمل ملامس من خلال كشط البطانة، ثم أضاف الطلاء الشفاف مضاف له لون أصفر موزع على أجزاء متفرقة من الطبق لكنه يعتبر اللون السائد في السطح الخارجي.

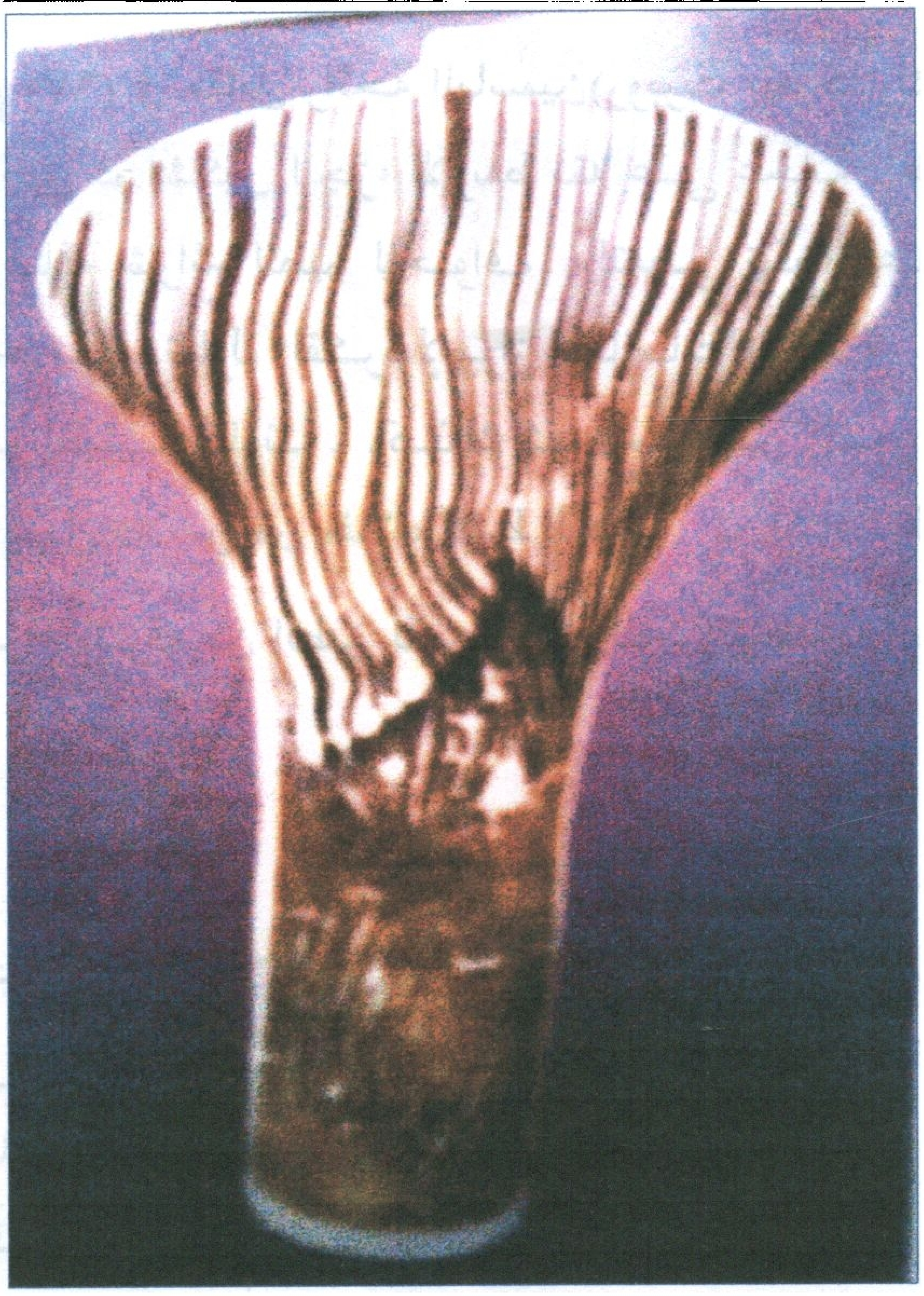
التحليل

عبر روبرت بيد كلارك *(Robert Bede Clarke)* بخامة الطين من خلال استخدام ليونته في التعبير عن أفكاره بتلقائية واضحة بإبراز جماليات الخامة، ومن خلال خواص الخامة وإحساسه بمرونتها أضاف لها روىءً جديدة أكدت على حرية التعبير، ومن خلال العرض الشيق لمختلف التقنيات التي أضافها (روبرت) إلى السطح لتجعل منه منظومة غير مألوفة بالنسبة لأشكال الأطباق المتعارف عليها التقليدية منها والمبتكرة، وذلك من خلال تقنيات عديدة استغلها الفنان لإبراز فكره وقام بتطويع هذه التقنيات لتحقيق الهدف وترجمة المعنى العام وهو كما أطلق عليه (في مقابل رائحة الياسمين) حيث قام بتقنية الحفر لإظهار هذا المعنى في رسم مظهر جانبي لوجه شخص وفي خلفية هذا الوجه مظهر جانبي أخر لوجه قرد، وأضاف في أجزاء العمل يد ممتدة لأعلى في اتجاه مائل مكمل للشكل الدائري المراد إظهاره، كما أضاف أجزاء مجسمة لبعض أوراق النباتات وكذلك المسطح منها، كل هذا أضاف للعمل تقنيات معالجة سطح قام بتوزيعها بصورة جمالية لتأكيد الناحية التعبيرية ليجعل منه عمل متميزاً شكلاً وموضوعاً.

---

[1] هبة محمد إبراهيم شحاتة: رسالة ماجستير ٢٠٠١م، مرجع سابق، ص٣٧٤.

(٤) جوردون كوك *(Gordon Cooke)*



شكل رقم (٦٨)
زجاجة من البورسيلان (فارسية)
جوردون كوك *(Gordon Cooke)*
المملكة المتحدة ١٩٨٦م
التشكيل بخامات البورسيلان وتقنية التطعيم وكذلك إضافة ألوان البطانات الطينية

اسم الفنان: جوردون كوك *(Gordon Cooke)*

اسم العمل: زجاجة من البورسيلان (فارسية)

تاريخ الإنتاج: ١٩٨٦م

الأبعاد: ارتفاع ٢٤سم

مصادر الإلهام: التراث

الخامة: خامات البورسيلان الملونة

المكان:

التقنية: تطبيق البطانات الملونة بالفرشاة والتطعيم بالطينات السائلة لخامات البورسيلان.

الوصف

الشكل رقم (٦٨) زجاجة (جوردون كوك *Gordon Cooke*) عبارة عن قارورة خزفية تم تشكيلها من خامات البورسيلان مع استخدام تقنية التطعيم وإضافة بعض الملامس.

"تم استخدام تقنية التطعيم بشرائح من الطين اللين المرن، كما تم تشكيل الجزء السفلي من الشكل على هيئة أسطوانة وعُولج سطحها بخطوط تسير في مسارها لأعلى وقام أيضاً بتكثيف هذه الخطوط في مناطق حيث تتجمع ثم تنفصل حتى تصعد إلى الجزء العلوي حتى تتناسب مع الشكل العام، وأحدث بالسطح الخارجي بعض الملامس ذات الحس المختلف ليحدث ثراء بالسطح، ويلاحظ من المظهر الخارجي للشكل تحكم الفنان في دقة الخطوط وكذلك الملمس لإحداث جماليات توافقية بين الشكل والمظهر الخارجي"[1]

التحليل

استغل جوردون كوك *(Gordon Cooke)* تقنيات مختلفة ابتكرها في علاج أسطح أشكاله الخزفية المشكلة بالبورسيلان ليضفي عليها جماليات متنوعة من خلال الملمس المتميز وتقنية التطعيم بالشرائح الملونة ، كذلك استخدم الطين السائل ليجتمع كل ذلك في إناء خزفي يتسم بتلك الجماليات الخاصة يتناسب الشكل مع السطح وإضافة ثراء من القيم التشكيلية والتعبيرية المختلفة ، وقد وضح ذلك جلياً من خلال التحكم التام في تلك التقنيات بشكل ملفت للنظر، وقد أثبت جوردون من خلال هذه التقنيات مدى توافق الشكل مع السطح الخارجي من ملمس ولون استعان بهم الفنان ليجسد تلك التقنيات وذلك من خلال التوزيع السليم للخطوط والمساحات لتحقيق القيم التعبيرية والتشكيلية.

[1] Peter Lane: Ceramic Form, I bid p. 164.

(٥) وليام وايمان *(William Wyman)*

شكل رقم (٦٩)

زجاجة مسطحة

وليام وايمان *(William Wyman)*

الولايات المتحدة ١٩٦٠م

تشكيل بالحبال وعجلة الخزاف بخامات الطينات الزلطية ومعالجة السطح بالبطانة

اسم الفنان: وليام وايمان *(William Wyman)*

اسم العمل: زجاجة مسطحة

تاريخ الإنتاج: ١٩٦٠م

الأبعاد: ارتفاع ٢٠بوصة

مصادر الإلهام: التراث

الخامة: طينات زلطية وبطانات ملونة

المكان: من مقتنيات بافيرسون للفنون (نيويورك)

التقنية: تشكيل بالحبال وعجلة الخزاف بخامات الطينات الزلطية ومعالجة السطح بالبطانة من خلال خطوط عريضة.

الوصف

الشكل رقم (٦٩) "زجاجة مسطحة"[١] (وليام وايمان *William Wyman*) عبارة عن شكل فخاري بسيط شبه كروي يعلوه فوهة صغيرة تم تشكيله من الطين الزلطي وقد استخدم في التشكيل المزاوجة بين تقنيتي الحبال وعجلة الخزاف ويعتبر الشكل غير منتظم كليةً بسبب التزاوج بين التقنيتين كما استعان الفنان بتطبيق البطانات الطينية الملونة في معالجة السطح من خلال خطوط عريضة بصورة دائرية لعمل مسارات لونية تلتف حول الشكل في حركة دائرية لإعطاء الإيحاء بالدوران للشكل ككل حول نفسه دون توقف كما تم إضافة اللون بصورة متباينة من خلال استخدام الألوان الفاتحة والقاتمة ولون جسم الطينة، ويتسم الشكل بالبساطة في معالجة السطح.

التحليل

على الرغم من بساطة الشكل ومعالجات السطح التقليدية إلا أن تضافر المزاوجة في تقنية التشكيل وكذلك استخدام البطانة على خامة الطين الزلطي بدت لها جماليات وقيم تشكيلية متنوعة ومتوافقة في نفس الوقت من خلال الحركة التي أحدثتها الخطوط وأيضاً تباين اللون، وتم ذلك لكسر الملل والرتابة من خلال معالجة السطح الغير تقليدية وكذلك تعديل الشكل بصورة غير تقليدية أيضاً ترتب على ذلك في مجمله انتظام ناتج عن توافق الشكل ومعالجة السطح في آن واحد، كذلك اعتمد الفنان على خاصية التضاد في اللون حيث استعمل الفواتح والغوامق واعتمد أيضاً على التضاد في الملمس من خلال النعومة والخشونة الناتجة عن الاختزال الجزئي لبعض أجزاء من السطح والتي استعان بها ليضيف ملمس ثرى خشن على السطح الخارجي.

---

[1] Carth Clark: American Ceramics, 1976 The Present 1987, Cross River press, LTD.P.137.

رابعاً: التقنيات التي استخدمها الفنانين المصريين والأجانب

أولاً: تقنيات الطين المدمج

١- الترخيم باستخدام عجلة الخزاف (فتحية طريف).
٢- التطعيم بالحبال والكرات الملونة (فتحية طريف).
٣- النيرياج (محمد محمود، عادل هارون، فيرجينيا ميتشم، ماريون جانس).
٤- التشكيل ببقايا الطين (عادل هارون).
٥- التشكيل بالحبال والكرات الملونة (نادية هريدي).
٦- التشكيل بالوحدات سابقة التجهيز (جان بيزر، دورثي فليبليمان)

واستخدم بعض الفنانين السابقين الطينات الزلطية وتقنية الحرق في جو مختزل.

ثانياً: تقنيات البطانات الطينية الملونة

١) كشف أجزاء من البطانة (كمال عبيد).
٢) تحزيز البطانة (عفاف عبد الدايم).
٣) التغطية الكاملة (عفاف عبد الدايم، جمال عبود).
٤) الرسم بالبطانة (السيد محمد السيد، ميرفت السويفي، ديو جينس فارى).
٥) السجرافيتو (صديق النجومي، لاري ايلسنر، فارى تيسون).
٦) التمشيط (تاتسيسكي كيريكي).

وقد استخدم بعض الفنانين السابقين إضافة المينا والطلاء المعدني مع البطانات.

ثالثاً: المزاوجة بين التقنيات

(١) التطعيم بالطينات الملونة والرسم بالبطانة (عبد الغنى الشال، جوردون كوك).
(٢) الوحدات سابقة التجهيز والرسم بالبطانة (أمينة عبيد).
(٣) تطعيم بالعجائن الملونة والطينات السائلة والرسم بالبطانة (روبرت بيد كلارك).
(٤) الزخرفة بالحبال مع تطبيق البطانة (وليام وايمان).

الفصل الخامس

التجربة البحثية والتشكيلات الفنية للباحث

النتائج والتوصيات

أهم المراجع

الفصل الخامس: التجربة البحثية والتشكيلات الفنية للباحث

المحتويات

- تمهيد.
- المداخل الرئيسية لتنفيذ التجارب.
- انتقاء بعض تجارب الدراسات السابقة على الطينات المحلية.
- الطينات المحلية والخامات المستخدمة في إعداد خلطات التجارب.
- الشروط الواجب مراعاتها عند إعداد الخلطات الطينية.
- تجارب الدارس:
  - عمل تجارب لمعرفة تأثير المواد المبيضة على الطينات المحلية:
    - تأثير كربونات الصوديوم على الطينات المحلية.
    - تأثير كربونات الكالسيوم على الطينات المحلية.
    - تأثير التلك على الطينات المحلية.
  - عمل تجارب للوصول إلى خلطات تتقارب في نسبة الانكماش ودرجة التسوية:
    - انتقاء بعض خلطات التجارب السابقة والتأكد من صحة النتائج.
    - تعديل النسب في خلطات التجارب السابقة وإضافة خامات محسنة للوصول إلى خلطات تتقارب فيها نسبة الانكماش ودرجة التسوية وتختلف في درجة اللون.
  - انتقاء أفضل خلطات تجارب الدارس لتنفيذ الأعمال الفنية.
- الأعمال الفنية للدارس:
  - تطبيق تقنيات البطانات الطينية الملونة على أعمال منفذة بالطين الأسواني.
  - تطبيق تقنيات الطين المدمج بخلطات الطينات المحلية.
  - مزاوجة تقنيات الطين المدمج وتقنيات البطانات الطينية الملونة.
- النتائج والتوصيات
- أهم المراجع

تمهيد:

تساعد العجائن الطينية الملونة على إيجاد حلول واتجاهات جديدة لمعالجة السطح الخزفي أثناء التشكيل والبناء، حيث تعمل على إظهار القيم الفنية والجمالية للعمل الفني من خلال معالجة السطح بالعنصر اللوني أثناء بناء العمل، ويعد اللون من أهم العناصر التي لها دلالات تعبيرية ورمزية لتأكيد القيم الجمالية للعمل الخزفي وإعطائه أبعاد ورؤى جديدة، قد تسهم في الربط بين الشكل واللون أثناء تشكيل العمل، كذلك تساعد العجائن الطينية الملونة على اكتمال الخبرة لدارسي ومحبي فن الخزف، وذلك يساعد بدوره في الربط بين الشكل واللون بما يمكن الخزاف من التركيز الجاد عند تصميم الشكل ثم بناؤه ومعالجة سطحه في آن واحد، وللتشكيل بالعجائن الطينية الملونة خبرات هامة وذات طابع خاص في تلوين سطح المشغولة، كما أن لها بعداً اقتصادياً هاماً حيث يمكن تنفيذ العمل في وقت قصير وتكلفة أقل، فالوقت القصير يتمثل في اختصار عمليتي البناء ومعالجة السطح، كما يمكن الاستغناء عن تكلفة الحريق الثاني وذلك لثراء السطح باللون، إلا أنه كما ذكر الدارس سابقاً عن ارتفاع ثمن الأكاسيد المعدنية الملونة فيمكن الاستغناء عنها بقدر الإمكان، لتقليل التكلفة وذلك من خلال استخدام الطينات المحلية بلونها الطبيعي، إلا أن كل طينة تختلف عن غيرها من حيث الخواص الطبيعية والكيميائية مما يؤثر على درجة لدونتها وسرعة الجفاف ونسبة انكماشها قبل وبعد الحريق ودرجة التسوية داخل الأفران، وتعد عملية خلط الطينات عملية قديمة وما زالت مستمرة سواء على المستوى الفني أو الحرفي كما في صناعة الخزف في مصر القديمة (الفسطاط) بالقاهرة

"وعلى سبيل المثال لا الحصر خلطة طينة القلل تتكون من ثلثين من الطين السيلي (طينة تأتي من القطامية أو معادي حلوان ناتجة عن السيل) إلى ثلث من الطينة الزراعية (التربة السمراء) أي (مقدارين سيلي + مقدار تربة سمراء) ويضاف إلى الخلطة نسبة من رماد الفرن حتى تعطيها درجة من الصلادة والتصلب أثناء الحرق وتتعرض هذه الطينات إلى درجات حرارة قد تصل إلى ٩٠٠° مئوية وكلما زادت درجة التسوية كلما أصبح لون المشغولة أفتح درجة"[1]

وما سوف يقوم به الدارس من عمل تجارب على هذه الطينات المحلية ما هي إلا محاولة لضبط نسب الانكماش والتسوية أو تقاربها قدر الإمكان، وعلى سبيل المثال سيتم إضافة مواد وخامات عالية اللدونة للخلطات التي تزيد نسبة انكماشها عن الباقين، كما يتم إضافة خامات غير لدنة أو قليلة اللدونة للخلطات التي تقل نسبة انكماشها حتى تتعادل أو تتقارب فيما بينها، كما يتم إضافة مساعد صهر للخلطات التي يلاحظ عدم تصلدها تماماً أثناء التسوية في درجات الحرارة المنخفضة وهكذا، وإذا كانت هناك حاجة لإضافة لون بعينه لتأكيد معنى أو قيمة جمالية معينة أو دلالة رمزية سيتم ذلك من خلال أساليب تطبيق البطانات الطينية الملونة وكل ذلك من خلال

---

[1] حديث مع أحد صناع الخزف بمصر القديمة (الفسطاط) أثناء إعداد أحد خلطات الطينة.

المزاوجة بين تقنيات العجائن الطينية الملونة وتقنيات البطانات الطينية الملونة، وأساليب عزل البطانة، كما سيتم عمل عدة تجارب على خلطات الطينات المحلية للوقوف على أهم خصائص هذه الخلطات من حيث خواص اللدونة وطرق التشكيل ونسبة الانكماش ودرجات التسوية داخل الأفران ولون الخلطات بعد الحريق ومدى تقبلها للبطانات الطينية الملونة وكذلك الطلاءات الزجاجية.

المداخل الرئيسية لتنفيذ التجارب:

١. انتقاء بعض الخلطات الناجحة من التجارب السابقة لبعض الدارسين في مجال الخزف، وسوف يتم اختيار الخلطات بحيث تختلف درجاتها اللونية وتتقارب في نسبة الانكماش قبل وبعد الحريق، وكذلك تتقارب درجة تسويتها داخل الفرن.
٢. إضافة بعض الخامات والمواد لتحسين خواص اللدونة والانكماش والتسوية.
٣. عمل خلطات جديدة مستحدثة تتسم باختلاف درجات اللون وتتقارب في نسبة الانكماش قبل وبعد الحريق ويتم تسويتها في درجات حرارة متقاربة.
٤. إضافة بعض الملونات متوسطة الثمن إلى الخلطات الناجحة لإثراء عامل اللون.
٥. بعض التجارب على الخلطات الناجحة من حيث قابليتها للتشكيل والبناء بحيث يتم التشكيل بأكثر من خلطة في العمل الواحد (اختلاف نوع الخلطة ولونها) لتنفيذ تقنيات التشكيل بالطين المدمج.
٦. تجارب على المزاوجة بين تقنيات الطين المدمج والبطانات الطينية الملونة.
٧. تجارب على مدي قابلية الخلطات الناجحة للبطانات الطينية الملونة والطلاءات الزجاجية.

* تجارب بعض الدراسات السابقة لخلطات الطينات المحلية:

- تجارب السيد محمد السيد (ماجستير ١٩٧١م).
- تجارب فتحية إبراهيم محمد طريف (ماجستير ١٩٨٣م).
- تجارب سهير الغريب (ماجستير ١٩٩٥م).
- تجارب نادية هريدي أحمد (دكتوراه ٢٠٠١م).
- تجارب رشا فوزي أحمد (ماجستير ٢٠٠٥م).

• تجارب السيد محمد السيد[1]

الحصول على خلطات طينية من الطينات المحلية تصلح للتشكيل الخزفي اليدوي:

جدول رقم (١٢)

م	طمي النيل	طينة القرموط	طينة التبين	طينة السيل	طينة الأرمن
١	٣٠		٣٥		٣٥
٢			٥٠		٥٠
٣	١٧		٥٠		٣٣
٤			٦٠		٤٠
٥		٢٥	٦٠	١٥	
٦		١٥	٧٠	١٥	
٧		٢٠	٧٠		١٠
٨			٧٥		٢٥
٩			٨٠		٢٠
١٠	١٠		٨٠		١٠
١١			٨٠	١٠	١٠
١٢	٣٠			٢٠	٥٠
١٣		٣٠		٢٠	٥٠
١٤	٤٠				٦٠
١٥	٢٠			١٠	٧٠

جميع الخلطات السابقة تصلح للتشكيل اليدوي وتقبل البطانات الملونة والطلاءات الزجاجية وتسوى عند درجة حرارة ٨٥٠ْم وتعطي بعد الحريق درجات اللون البني والأصفر.

[1] السيد محمد السيد: رسالة ماجستير غير منشورة، ١٩٧١م، مرجع سابق.

- **تجارب فتحية إبراهيم محمد طريف**[1]

جدول رقم (١٣)

تجارب فتحية إبراهيم محمد طريف على الخامات المحلية للحصول على خلطات صالحة للتشكيل

م	بول كلي	كاولين كلابشة	كاولين سيناء	أسواني	بنتونيت	كربونات كالسيوم	تلك	فلسبار	سيليكا	التسوية عند ٩٥٠ْم		التسوية عند ١٠٥٠ْم		التسوية عند ١١٥٠ْم	
										انكماش	اللون	انكماش	اللون	انكماش	اللون
١	٥٠	٥٠								٢,٣٥	رمادي فاتح	٣,٠٦	رمادي أفتح	٣,٥٣	رمادي باهت
٢	٣٠	٥٠		٢٠						١,١٨	أحمر	٢,٤١	أحمر فاتح	٣,٦١	أحمر باهت
٣	٣٠		٥٠	٢٠						١,٤٨	أحمر	٢,٣٣	أحمر فاتح	٥,٧٥	أحمر باهت
٤		٩٠			١٠					٢,٥	أبيض	٣,٧٥	أبيض ناصع	٤,٥	أبيض أفتح
٥	٤٠	٥٠				١٠				٤,٦٥	أبيض	٥,٨١	أبيض ناصع	٦,٩٧	أبيض مصفر
٦	٥٠	٥٠		١٥		١٠				٣,٤٤	أحمر	٤,٥٩	أحمر فاتح	٥,٧٤	أحمر أفتح
٧	٤٠	٣٥				١٠	١٠	٥		صفر	أبيض	٠,٥	أبيض فاتح	٠,٥	أبيض أفتح
٨		٦٥			١٠	١٠	١٠	٥		صفر	أبيض مصفر	٠,٥	أبيض	٠,٥	أبيض
٩		٢٠			١٥	١٠	٥	٥٠		صفر	أبيض	صفر	أبيض فاتح	صفر	أبيض أفتح
١٠	٥				١٥			٧٠	١٠	صفر	أبيض مصفر	صفر	أصفر مبيض	صفر	أصفر
١١					٢٠			٧٠	١٠	صفر	أبيض	صفر	أبيض مصفر	صفر	أصفر
١٢	٢٠							٧٠	١٠					صفر	أبيض محمر
١٣		٢٠						٧٠	١٠					صفر	أبيض مصفر

[1] فتحية إبراهيم محمد طريف : رسالة ماجستير غير منشورة، ١٩٨٣م، مرجع سابق.

- **تجارب سهير محمد الغريب**[1]

جدول رقم (١٤)

تجارب سهير محمد الغريب على طفلة الفيوم وإمكانياتها في التشكيل ـ التسوية ما بين ٨٥٠ ـ ١٠٥٠م

م	بنتونيت	كوارتز	سيليكا	جروك ناعم	تلك	بول كلي	كاولين سينا	كاولين روسي	كربونات كالسيوم	نسبة الانكماش قبل	نسبة الانكماش بعد	اللون
١	٥٠		٥٠							١٠	٢,٢٣	برتقالي
٢	٥٠	٥٠								١٠	٢,٢٢	برتقالي
٣	٥٠		٢٥	٢٥						١٠	٢,٢٢	برتقالي
٤	٤٠					١٠	٤٠			١٤	٢,٣٢	برتقالي قاتم
٥	٥٠						٥٠			١٤	٢,٣٢	برتقالي قاتم
٦	٥٠		١٠				٤٠			١٤	٢,٣٢	برتقالي
٧	٥٠		١٠			٢٥	٢٥			١٤	٢,٣٢	برتقالي
٨	٥٠	٥٠					٩٥		٥	١٠	٢,٢٢	برتقالي
٩	٥٠	٥٠			١٠		٩٠			١٠	٢,٢٧	برتقالي
١٠	٥٠	٥٠			٢٠		٧٥		٥	١٠	٢,٢٢	برتقالي فاتح ٦٥٪
١١	٥٠	٥٠			٢٠			٧٥	٥	١٠	٢,٢٢	برتقالي فاتح ٧٥٪
١٢	٢٥	٢٥			١٢,٥		٣٧,٥			١٢	٢,٢٧	برتقالي فاتح ٨٥٪
١٣	٥٠	٥٠			٥			٩٠	٥	١٠	٢,٢٧	برتقالي فاتح ٩٥٪

[1] سهير محمد الغريب : رسالة ماجستير غير منشورة، ١٩٩٥م، مرجع سابق.

• تجارب نادية هريدي أحمد[1]

جدول رقم (١٥)

تجارب نادية هريدي أحمد "طينات زلطية من الخامات المحلية - التسوية ما بين ١٠٠٠ - ١٠٥٠م°

م	كاولين	بول كلي	بنتونيت	سيلي	تبيني	أرمن	سوداء	فلسبار	ك كالسيوم	تلك	كوارتز	جروك	China Clay	انكماش الحريق	امتصاص الماء	اللون
١	٣٢	٣٢									٤		٣٢	٣,٢	١١,٣	بيج مائل للأصفر
٢	٤٥	٢٥									٢٥		٥	٣,٣	١٣	بيج مائل للأبيض
٣	٣٠	٢٥						٢٠			١٥	١٠		٢,١	٦,٩	
٤		٥٨						١٧			٢٥			٣	١٠,٢	أبيض مائل للأصفر
٥	٥٥	١٨						١٨			١٥			٤	٤,١١	بيج مائل للأبيض
٦	١٣	٣٥						١٣	٨	٢٤	٩			٢	٣,١٢	رمادي قاتم
٧	٢٥	٣٠						١٨	٧	٢٠				٢,٤	٢,٤	
٨	٣٠	٤٠	٥					١٥		١٠				٢,٩	٥,٨	بيج مائل للأحمر
٩	٣٠	٣٥		٢٠				١٠		٥				٢,٨	٥,٦	بني
١٠	٢٥	٢٠					٢٠	١٠		٥	٢٠			٣,٢		بني مائل للأحمر
١١	٣٠	٢٠						٢٥			٢٥			٢,٥	٦	بيج مائل للأبيض
١٢	٣٠	٤٠			٣٠			٢٠		١٠				٥,٤	٠,٠٨	بني مائل للأحمر
١٣	٢٥	٤٥					٣٠	٢٠						٤,٣	١,٦	بني قاتم
١٤	٢٢,٥	٣٠				٢٢,٥		١٥		٧,٥				٢,٨	١,١	بني مائل للأحمر

أفضل الخلطات رقم (١١ - ١٢ - ١٣ - ١٤)، China Clay عبارة عن خامات محلية (كاولين ٥١,٤٪ + كوارتز ٢٠٪ + فلسبار ٢٨,٥٧٪).

[1] نادية هريدي أحمد : رسالة دكتوراه غير منشورة، ٢٠٠١م، مرجع سابق.

• تجارب رشا فوزي أحمد[1]

جدول رقم (١٦)

تجارب رشا فوزي أحمد " عجائن ملونة من الطينات المحلية بمحافظة قنا

م	طينات محافظة قنا					بنتونيت	مواد مبيضة		كوارتز (مزجج)	فلسبار (مصهر)	انكماش الجفاف	الحريق والتسوية عند درجة ٩٥٠م		الحريق والتسوية عند درجة ١٠٥٠م	
	حبيبة صفراء	تربة زراعية	طفلة صفراء	طفلة بني	طفلة رمادي		كربونات كالسيوم	تلك				انكماش	امتصاص	انكماش	امتصاص
١	٣٣,٣	٣٣,٣	٣٣,٣												
٢	٣١,٧	٣١,٧	٣١,٧			٥					٪١٠	صفر	١١,٩٦	٢,٢٢	١٠,٨
٣	٣١,٧	٣١,٧		٣١,٧		٥						٣,٢٦	١٥,٢٧		
٤	٣١,٧	٣١,٧			٣١,٧	٥						٣,٢٦	١٤,٧٣		
٥	٣٠	٣٠	٣٠			٥	٥				٪١١	صفر	١١,٣٨	١,١٢	١٠,٨
٦	٣٠	٣٠	٣٠			٥		٥			٪١١	صفر	١٣,٩٢	صفر	١٣,٣٤
٧	٢٨,٣	٢٨,٣	٢٨,٣			٥	٥	٥			٪١٠	١,١١	١٠,١٥	١,١١	١٠,١٥
٨	٢٨,٣	٢٨,٣	٢٨,٣			٥		٥	٥		٪٩	١,٠٩	٢١,٩٥	١,٩	٢١,٩٥
٩	٢٥	٢٥	٢٥			٥		٥	٥	١٠	٪١٠	صفر	١٦,٣٤	صفر	١٦,٨٤

- اختارت الباحثة الخلطتين رقم (١) ، (٨) لإضافة الملونات الخزفية إليها بالنسب التالية:

(١٠ : ٣٠٪ أكسيد التيتانيوم)، (٥ : ١٥٪) أكاسيد (الحديد والكروم والمنجنيز)، (٣ : ٧٪ أكسيد النحاس)، (٠,٥ : ٢٪ أكسيد كوبالت) .

- تم تطبيق طلاء زجاجي شفاف على المشغولات الخزفية (رصاصي){ ٧٠٪ أكسيد رصاص أحمر + ٢٠٪ سيليكا + ٥٪ كاولين + ٥٪ طينات قنا }.

وأيضاً تم تطبيق طلاء شفاف (قلوي) { ٧٥٪ بوراكس + ٢٠٪ سيليكا + ٥٪ كاولين }. ولوحظ أن اللون يزداد قاتمة بزيادة درجة حرارة التسوية.

[1] رشا فوزي أحمد : رسالة ماجستير غير منشورة، ٢٠٠٥م، مرجع سابق.

جدول رقم (١٧)

انتقاء بعض خلطات تجارب الباحثين في الدراسات السابقة بحيث تتقارب نسبة الانكماش ودرجة التسوية وتتباين في درجات اللون

م	تجارب الباحث	رقم الخلطة	الطينات المحلية								تلك	كوارتز	فلسبار
			كاولين	بول كلي	أسواني	بنتونيت	حيبة صفراء (سيلي)	تبيني	أرمن	تربة زراعية			
١	السيد	٢						٥٠	٥٠				
٢	محمد	٤						٦٠	٤٠				
٣	السيد	٩						٨٠	٢٠				
٤	فتحية	٣	٥٠	٣٠	٢٠								
٥	طريف	٤	٩٠			١٠							
٦	سهير	١				٥٠						٥٠	
٧	محمد	٥	٥٠			٥٠							
٨	الغريب	١٣	٣٧,٥			٢٥					١٢,٥	٢٥	
٩	نادية	٨	٣٠	٤٠		٥					١٠		١٥
١٠	هريدي	١١	٣٠	٢٠								٢٥	٢٥
١١	أحمد	١٤	٢٢,٥	٣٠					٢٢,٥		٧,٥		١٥
١٢	رشا فوزي	٣			٣١,٥	٥	٣١,٥			٣١,٥			

الطينات المحلية والخامات المستخدمة في إعداد خلطات التجارب

- الطينات المحلية المستخدمة في التجارب:

١- التربة الزراعية.
٢- طفلة الفيوم (بنتونيت).
٣- طينة الأرمن.
٤- طينة التبين.
٥- طينة السيل (حيبة صفراء) قنا.
٦- طينة أسوان.
٧- بول كلي.
٨- كاولين.

- المواد المضافة لتحسين خواص الطينات:

أ- مواد مبيضة للطينات.

١. كربونات صوديوم.
٢. كربونات الكالسيوم.
٣. التلك.

ب- مواد غير مرنة

١) جروك (جريك).
٢) كوارتز (مزجج).
٣) فلسبار (مساعد صهر).

ج- أكاسيد معدنية ملونة

(١) أكسيد الحديد.
(٢) أكسيد المنجنيز.
(٣) أكسيد نحاس.
(٤) أكسيد أنتيمون.
(٥) أكسيد كروم.
(٦) أكسيد كوبالت.

الشروط الواجب مراعاتها عند إعداد وتجهيز الخلطات الطينية

١. نزع الشوائب من عناصر الخلطة ثم تفتيتها وطحنها وهي جافة لتجانس عملية الخلط والمزج.
٢. وزن العناصر وهي جافة بدقة طبقاً للنسب المرغوب فيها قبل خلطها للتأكد من صحتها.
٣. خلط العناصر ببعضها وهي جافة ثم غمرها بالماء وتقليبها كي تتفتت الجزيئات وتختلط تماماً.
٤. تترك الخلطة لمدة اثنتا عشرة ساعة على الأقل حتى يطفو الماء صافياً على السطح ثم يصفى، وتكرر هذه العملية من ثلاث إلى خمس مرات لخروج الأملاح الذائبة.
٥. تصفى الخلطة بمنخل سلك دقيق الفتحات حتى لا يمر منه إلا الحبيبات الناعمة ثم تترك في أحواض حتى تترسب الطينة في القاع ويطفو الماء الزائد للتخلص منه.
٦. يتم تعرض الخلطة للهواء حتى تصبح ذات لدونه مناسب وتكون صالحة للتشكيل ثم تقطع إلى قوالب وتوضع في أكياس أو صندوق بلاستيك لتحتفظ بلدونتها.
٧. عند الوصول لنتائج ثابتة تفيد في البحث يتم إعداد أكبر كمية ممكنة من الخلطة الطينية حتى لا يحدث اختلاف في النتائج عند تنفيذ الأعمال الفنية للباحث.
٨. مراعاة تخزين وتعتيق الخلطات حتى تحدث عملية تخمر كاملة لعناصر الخلطة حيث يفيد ذلك في لدونة الطينة من خلال المواد العضوية والبكتيريا الموجودة في الطينات.
٩. تفيد عملية التعتيق في تحلل الحبيبات وبالتالي تعمل على رفع غروية الخلطة فتصبح متجانسة وناعمة الملمس وقابلة للتشكيل بصورة أفضل، كما تفيد في خروج الغازات.

*كيفية قياس النسبة المئوية لانكماش الخلطات:

لضمان تحديد نسبة الانكماش بدقة تم تثبيت كلاً من حجم البلاطات عند تشكيلها و درجة التعليل عند تجفيفها ودرجة الحرارة عند تسويتها وذلك في جميع الخلطات المستخدمة في التجارب، وقد قام الدارس بعمل بلاطة لكل خلطة من الطينة المحلية حجمها (٥ × ٥ × ١) سم وكذلك شكل سداسي بنفس السمك وطول ضلعه ٣ سم وذلك لقياس نسبة الانكماش في كل خلطة على حدة، ولقياس نسبة الانكماش سوف يُرمز لطول العينة عند التشكيل وهي ذات لدونة مناسبة بالرمز (ل١) والذي تم تحديده (٥ سم) ، وسوف يُرمز لطول العينة عند تمام الجفاف (التعليل عند درجة حرارة٦٠°م) بالرمز (ل٢) كما سوف يُرمز للعينة بعد التسوية عند درجة ٩٠٠°م بالرمز (ل٣).

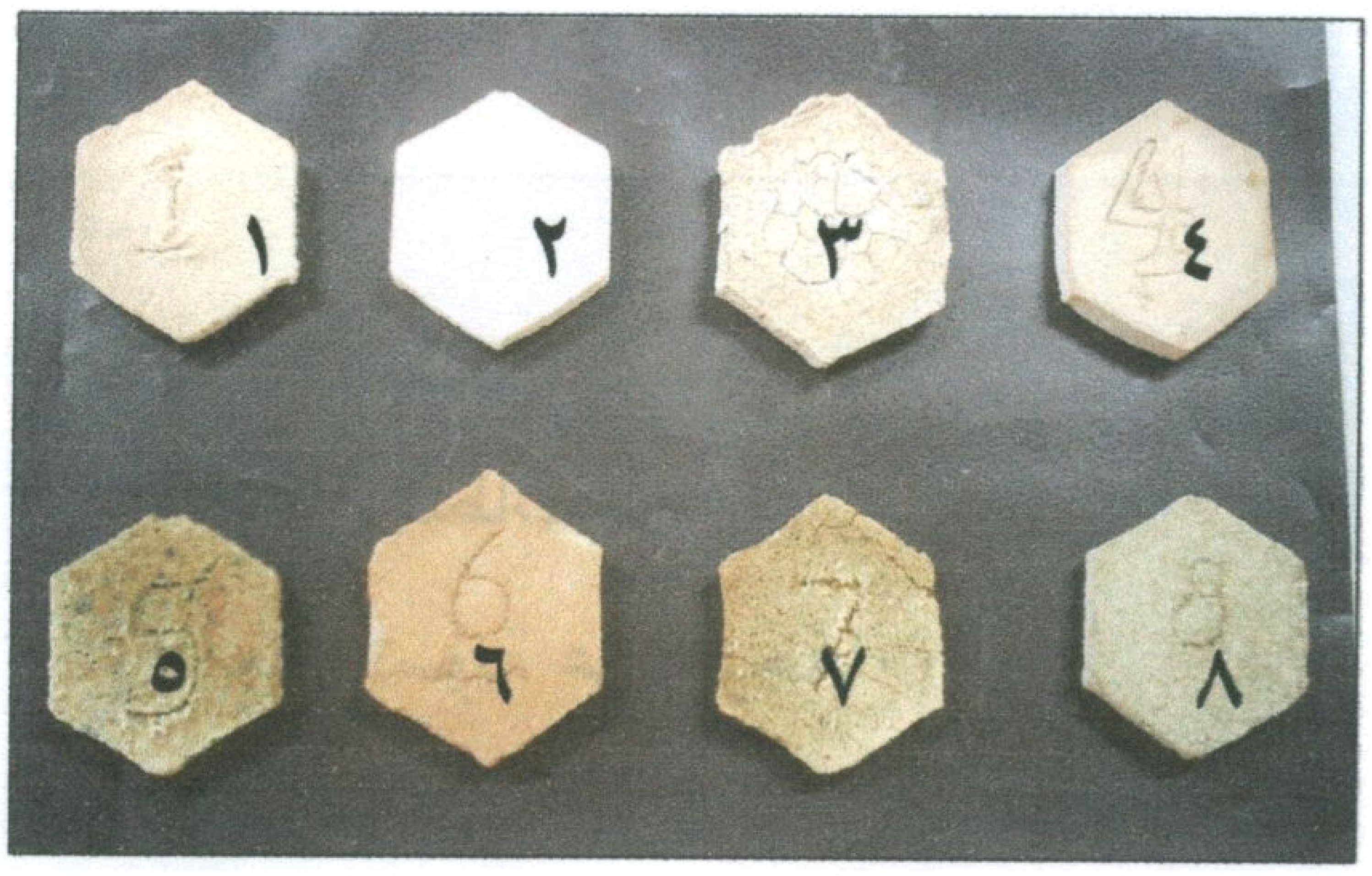
$$\text{وبذلك تكون نسبة انكماش الجفاف} = \frac{\text{ل١} - \text{ل٢}}{\text{ل١}} \times ١٠٠ = \text{النسبة المئوية.}$$

$$\text{نسبة انكماش التسوية (الحريق)} = \frac{\text{ل٢} - \text{ل٣}}{\text{ل٢}} \times ١٠٠ = \text{النسبة المئوية.}$$

نسبة الانكماش الكلي = نسبة انكماش الجفاف + نسبة انكماش التسوية.

المواد الخزفية المبيضة وتأثيرها على الطينات المحلية

تأثير كربونات الصوديوم على الطينات المحلية:



شكل رقم (٧٠)
لون الخلطات من (١)إلى (٨)
بعد التسوية عند درجة ٩٠٠ْم

عند عمل خلطات من كربونات الصوديوم والطينات المحلية لاحظ الدارس أنه عند إضافة الماء يحدث ارتفاع واضح في درجة حرارة الخلطة وبعد فترة بسيطة تحدث عملية تحجر في بعض الطينات دون البعض، كما تسببت كربونات الصوديوم في حدوث فوران للطينات فزاد حجمها وأصبحت هشة وتشققت، وقد تم إضافة كربونات الصوديوم للطينات المحلية بالنسب التالية:

أولاً: (٤٠٪ كربونات صوديوم + ٦٠٪ طينة محلية).

قام الدارس بإضافة كربونات الصوديوم إلى كل نوع من الطينات المحلية على حدة بالنسب المذكورة مكوناً ثمان خلطات، وقد حدث زيادة في أحجام معظم الخلطات بعد تشكيلها وكذلك بعد تسويتها، لذلك لم يحدث انكماش للعينات، ولم تتصلب بالدرجة المطلوبة عند تسويتها في درجة ٩٠٠ْم.

جدول رقم (١٨)
نسبة الانكماش واللون للخلطات من (١) إلى (٨)

م		٦٠٪	انكماش الجفاف	انكماش الحريق	لون الخلطة بعد الحريق	الصلادة
١	٤٠٪ كربونات صوديوم	كاولين	صفر	صفر	أصفر فاتح	هشة
٢		بول كلي	صفر	صفر	أبيض	هشة
٣		سيلي	صفر	صفر	أصفر فاتح	هشة
٤		أسواني	صفر	صفر	بني فاتح	ضعيفة
٥		بنتونيت	صفر	صفر	أخضر فاتح	تشقق
٦		تبييني	صفر	صفر	بني فاتح	ضعيفة
٧		أرمن	صفر	صفر	أخضر	ضعيفة
٨		تربة زراعية	صفر	صفر	أخضر فاتح	ضعيفة

ثانياً: إضافة ٢٠٪ كربونات الصوديوم إلى ٨٠٪ طينة محلية:

شكل رقم (٧١)
لون الخلطات من (٩)إلى (١٦)
بعد التسوية عند درجة ٩٠٠م

قام الدارس بإضافة كربونات الصوديوم إلى كل نوع من الطينات المحلية على حدة بالنسب المذكورة مكوناً ثمان خلطات إلا أن الدارس لاحظ حدوث زيادة في أحجام معظم الخلطات بعد تشكيلها وأن ما حدث للخلطات في التجارب من (١) إلي (٨) قد تكرر في الخلطات من (٩) إلى (١٦) ولكن بصورة قليلة نسبياً إلا أنها لم تؤثر بشكل واضح في صلاحية الخلطات.

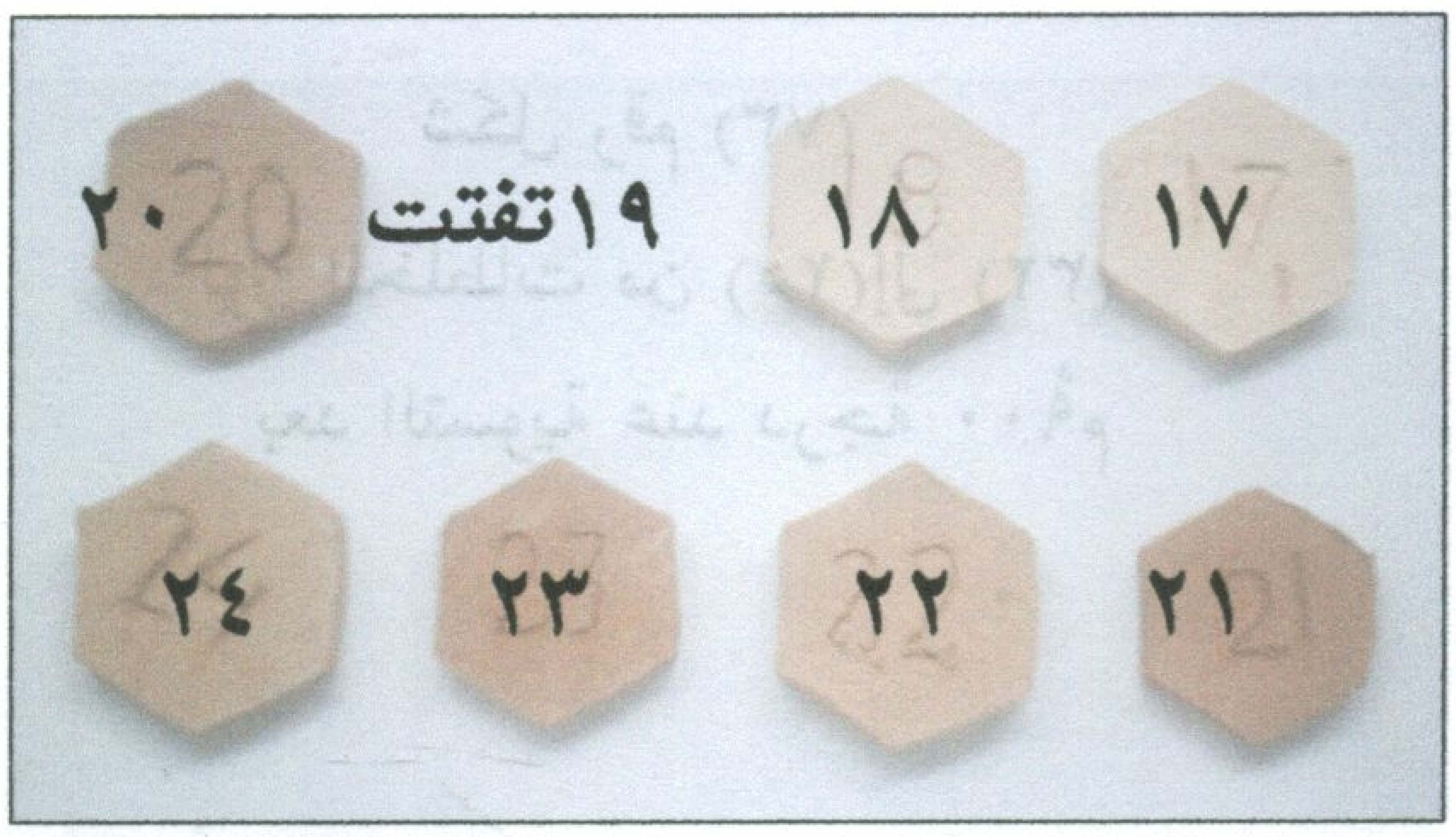
جدول رقم (١٩)

نسبة الانكماش ولون الخلطات من (٩) إلى (١٦)

م		٨٠٪	انكماش الجفاف	انكماش الحريق	لون الخلطة بعد الحريق	الصلادة
٩	٢٠٪ كربونات صوديوم	كاولين	صفر	صفر	أصفر	هشة
١٠		بول كلي	صفر	صفر	أصفر	هشة
١١		سيلي	صفر	صفر	أصفر	هشة
١٢		أسواني	صفر	صفر	أخضر	ضعيفة
١٣		بنتونيت	صفر	صفر	أخضر	تفتت
١٤		تبييني	صفر	صفر	بني فاتح	هشة
١٥		أرمن	صفر	صفر	أصفر فاتح	هشة
١٦		تربة زراعية	صفر	صفر	أصفر مخضر	هشة

تأثير كربونات الكالسيوم على الطينات المحلية

أولاً إضافة ٥٠٪ كربونات الكالسيوم إلى ٥٠٪ طينة محلية:



شكل رقم (٧٢)

لون الخلطات من (١٧)إلى (٢٤)

بعد التسوية عند درجة ٩٠٠م

خلال التجارب من (١٧) إلى (٢٤) لاحظ الدارس ما يلي:

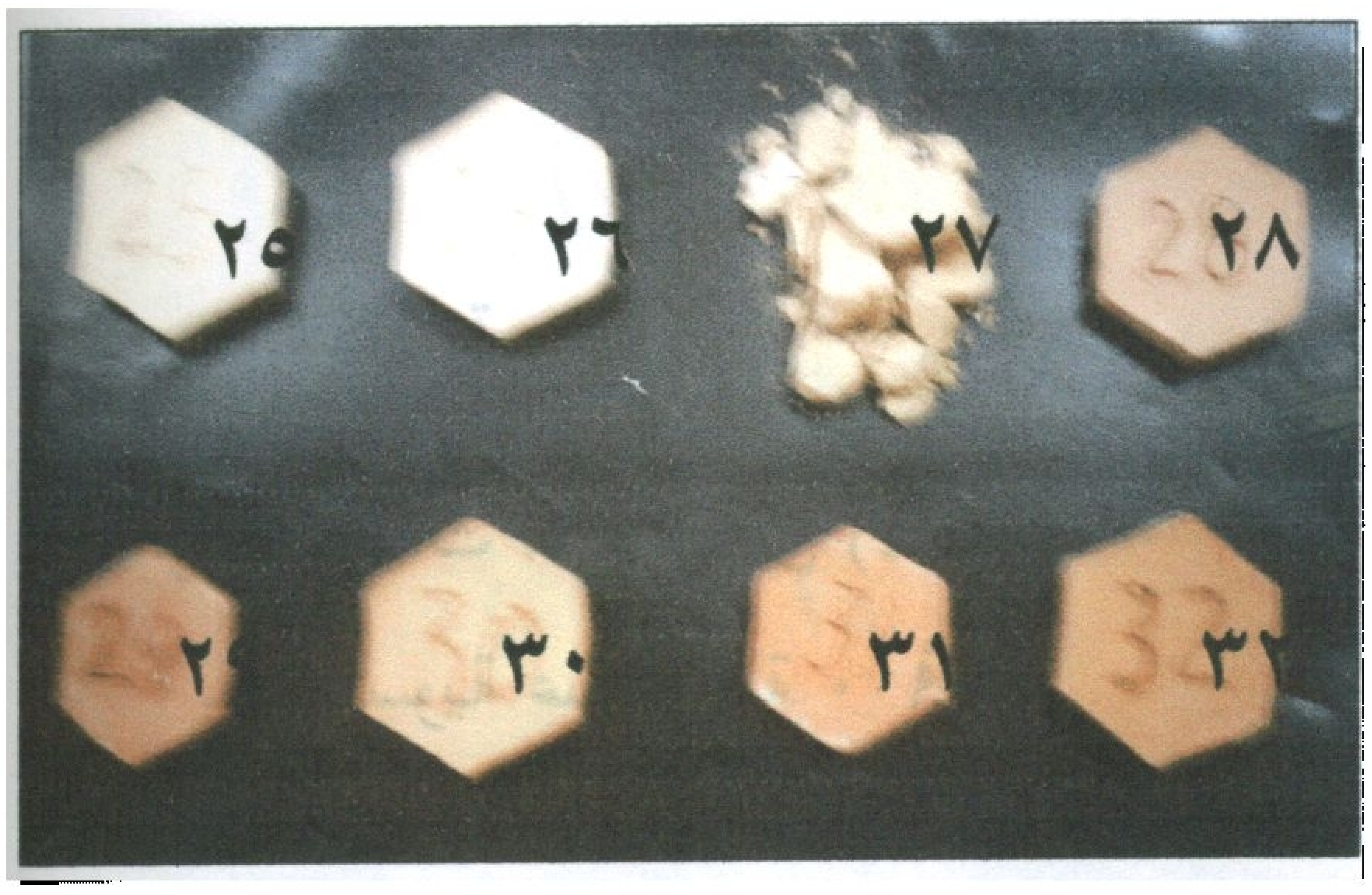
الخلطات رقم (١٧)، (١٨)، (٢٤) لها نفس نسبة الانكماش أثناء الجفاف وكذلك أثناء الحريق (انكماش الجفاف = ٤٪ ، وانكماش الحريق = صفر، والخلطة رقم (٢١) لها نسبة انكماش عالية (انكماش الجفاف = ١٢٪، وانكماش الحريق = ٢٪)، والخلطة رقم (١٩) قد حدث لها تفتت أثناء الحريق، والخلطات رقم (٢٠)، (٢٢)، (٢٣) زاد طولها بعد الحريق.

جدول رقم (٢٠)

نسبة الانكماش ولون الخلطات من (١٧) إلى (٢٤)

م		٥٠٪	انكماش الجفاف	انكماش الحريق	لون الخلطة بعد الحريق	الصلادة
١٧	٥٠٪ كربونات كالسيوم	كاولين	٤٪	صفر	أبيض	عالية
١٨		بول كلي	٤٪	صفر	أبيض	عالية
١٩		سيلي	صفر	ــ	ــ	تفتت
٢٠		أسواني	٦٪	؟	بني فاتح	عالية
٢١		بنتونيت	١٢٪	٢٪	بني	عالية
٢٢		تبييني	٤٪	؟	بني مبيض	عالية
٢٣		أرمن	١٢٪	؟	بني محمر	عالية
٢٤		تربة زراعية	٤٪	صفر	بني شاحب	عالية

ثانياً: إضافة ٢٥٪ كربونات الكالسيوم إلى ٧٥٪ طينة محلية:



شكل رقم (٧٣)
لون الخلطات من (٢٥)إلى (٣٢)
بعد التسوية عند درجة ٩٠٠ْم

خلال التجارب من (٢٥) إلى (٣٢) لاحظ الدارس ما يلي:

الخلطات رقم (٢٥)، (٢٦)، لها نفس نسبة الانكماش أثناء الجفاف وكذلك أثناء الحريق (انكماش الجفاف = ٤٪ ، وانكماش الحريق = ٢٪، والخلطات رقم (٣٠)، (٣٢)، لها نفس نسبة الانكماش أثناء الجفاف وكذلك أثناء الحريق (انكماش الجفاف = ٦٪ ، وانكماش الحريق = صفر، والخلطة رقم (٢٩) لها نسبة انكماش عالية (انكماش الجفاف = ١٨٪، وانكماش الحريق = صفر، أما الخلطة رقم (٢٨) لها نسبة انكماش متوسطة (انكماش الجفاف = ٨٪ وانكماش الحريق = صفر، والخلطة رقم (٣١) لها نسبة انكماش عالية نسبياً (انكماش الجفاف = ١٤٪،وانكماش الحريق = ٢٪، والخلطة رقم (٢٧) قد حدث لها تفتت أثناء الحريق.

جدول رقم (٢١)
نسبة الانكماش ولون الخلطات من (٢٥) إلى (٣٢)

م		٧٥٪	انكماش الجفاف	انكماش الحريق	لون الخلطة بعد الحريق	الصلادة
٢٥	٢٥ ٪كربونات كالسيوم	كاولين	٤٪	٢٪	أبيض	عالية
٢٦		بول كلي	٤٪	٢٪	أبيض	عالية
٢٧		سيلي	٢٪	؟	؟	تفتت
٢٨		أسواني	٨٪	صفر	بني فاتح	عالية
٢٩		بنتونيت	١٨٪	صفر	بني غامق	عالية
٣٠		تبييني	٦٪	صفر	بني فاتح	عالية
٣١		أرمن	١٤٪	٢٪	برتقالي	عالية
٣٢		تربة زراعية	٦٪	صفر	بني	عالية

تأثير التلك على الطينات المحلية :

أولاً : إضافة ٥٠٪ تلك إلى ٥٠٪ طينة محلية :

شكل رقم (٧٤)
لون الخلطات من (٣٣)إلى (٤٠)
بعد التسوية عند درجة ٩٠٠م

خلال التجارب من (٣٣) إلى (٤٠) لاحظ الدارس ما يلي:

الخلطات رقم (٣٣)، (٣٤)، (٣٦)، (٣٨)، (٤٠) لها نفس نسبة الانكماش أثناء الجفاف وكذلك أثناء الحريق (انكماش الجفاف = ٤٪ ، وانكماش الحريق = صفر، والخلطة رقم (٣٥) لها نسبة انكماش قليلة (انكماش الجفاف = ٢٪، وانكماش الحريق = صفر، وقد حدث لها تشقق أثناء الحريق ولم تتصلب، والخلطة رقم (٣٧) لها نسبة انكماش عالية (انكماش الجفاف = ١٢٪، وانكماش الحريق = صفر، والخلطة رقم (٣٩) لها نسبة انكماش عالية (انكماش الجفاف = ١٠٪ وانكماش الحريق = صفر.

جدول رقم (٢٢)
نسبة الانكماش ولون الخلطات من (٣٣) إلى (٤٠)

م		٥٠٪	انكماش الجفاف	انكماش الحريق	لون الخلطة بعد الحريق	الصلادة
٣٣	٥٠٪ تلك	كاولين	٤٪	صفر	أبيض	عالية
٣٤		بول كلي	٤٪	صفر	بني فاتح	عالية
٣٥		سيلي	٢٪	صفر	بني فاتح	هشة
٣٦		أسواني	٤٪	صفر	بني	عالية
٣٧		بنتونيت	١٢٪	صفر	برتقالي يميل للبني	عالية
٣٨		تبييني	٤٪	صفر	بني فاتح	عالية
٣٩		أرمن	١٠٪	صفر	بني	عالية
٤٠		تربة زراعية	٤٪	صفر	بني فاتح	عالية

ثانياً: إضافة ٢٥٪ تلك إلى ٧٥٪ طينة محلية:

شكل رقم (٧٥)
لون الخلطات من (٤١)إلى (٤٨)
بعد التسوية عند درجة ٩٠٠م

خلال التجارب من (٤١) إلى (٤٨) لاحظ الدارس ما يلي:

الخلطات رقم (٤٢)، (٤٤)، (٤٦)، لها نفس نسبة الانكماش أثناء الجفاف وكذلك أثناء الحريق (انكماش الجفاف = ٤٪ ، وانكماش الحريق = ٢٪،أما الخلطة رقم (٤١) لها نفس نسبة انكماش الجفاف ٤٪ ولكن انكماش الحريق = صفر، والخلطة رقم (٤٣) نسبة انكماش الجفاف = صفر، وانكماش الحريق = صفر، ولكن قد حدث لها تشقق أثناء الحريق ولم تتصلب، والخلطة رقم (٤٥) لها نسبة انكماش عالية نسبياً (انكماش الجفاف = ١٠٪، وانكماش الحريق = صفر، والخلطة رقم (٤٧) لها نسبة انكماش عالية (انكماش الجفاف = ١٤٪، وانكماش الحريق = صفر، والخلطة رقم (٤٨) لها نسبة انكماش متوسطة نسبياً (انكماش الجفاف = ٦٪، وانكماش الحريق = ٢٪.

جدول رقم (٢٣)

نسبة الانكماش ولون الخلطات من (٤١) إلى (٤٨)

م		٧٥٪	انكماش الجفاف	انكماش الحريق	لون الخلطة بعد الحريق	الصلادة
٤١	٢٥٪ تلك	كاولين	٤٪	صفر	أبيض	عالية
٤٢		بول كلي	٤٪	٢٪	بني فاتح	عالية
٤٣		سيلي	صفر	صفر	أصفر فاتح	هشة
٤٤		أسواني	٤٪	٢٪	بني	عالية
٤٥		بنتونيت	١٠٪	صفر	بني قاتم	عالية
٤٦		تبييني	٤٪	٢٪	بني فاتح	عالية
٤٧		أرمن	١٤٪	صفر	بني	عالية
٤٨		تربة زراعية	٦٪	٢٪	بني	عالية

*تأثير كلاً من كربونات الصوديوم وكربونات الكالسيوم والتلك على الطينات المحلية

✍ تجربة (٤٩)

١٥٪ كربونات صوديوم + ١٥٪ كربونات كالسيوم + ١٥٪ تلك + ٥٥٪ كاولين مصري.

ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٩ سم، ل٣ = ٤,٩ سم، انكماش الجفاف = ٢٪، وانكماش الحريق = صفر

✍ تجربة (٥٠)

١٥٪ كربونات صوديوم+ ١٥٪ كربونات كالسيوم+ ١٥٪ تلك+ ٥٥٪ بول كلي، (زاد حجم العينة).

ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٩ سم، ل٣ = ٥ سم، انكماش الجفاف = ٢٪ وانكماش الحريق = ؟

✍ تجربة (٥١)

١٥٪ كربونات صوديوم + ١٥٪ كربونات كالسيوم + ١٥٪ تلك + ٥٥٪ سيلي، (العينة هشة وتفتت)

ل١ = ٥ سم ، ل٢ = ٥ سم ، ل٣ = ؟، انكماش الجفاف = صفر، وانكماش الحريق = ؟

✍ تجربة (٥٢)

١٥٪ كربونات صوديوم + ١٥٪ كربونات كالسيوم + ١٥٪ تلك + ٥٥٪ أسواني.

ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٨ سم، ل٣ = ٤,٨ سم، انكماش الجفاف = ٤٪، انكماش الحريق = صفر

✍ تجربة (٥٣)

١٥٪ كربونات صوديوم + ١٥٪ كربونات كالسيوم + ١٥٪ تلك + ٥٥٪ بنتونيت.

ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٥ سم، ل٣ = ٤,٥ سم، انكماش الجفاف = ١٠٪، وانكماش الحريق = صفر

✍ تجربة (٥٤)

١٥٪ كربونات صوديوم + ١٥٪ كربونات كالسيوم + ١٥٪ تلك + ٥٥٪ تبييني، (العينة هشة)

ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٥ سم، ل٣ = ٥ سم، انكماش الجفاف = صفر، وانكماش الحريق = صفر.

✍ تجربة (٥٥)

١٥٪ كربونات صوديوم + ١٥٪ كربونات كالسيوم + ١٥٪ تلك + ٥٥٪ أرمن. (العينة هشة).

ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٨ سم، ل٣ = ٤,٨ سم، انكماش الجفاف = ٤٪ وانكماش الحريق = صفر

✍ تجربة (٥٦)

١٥٪ كربونات صوديوم + ١٥٪ كربونات كالسيوم + ١٥٪ تلك + ٥٥٪ تربة زراعية.

ل١= ٥ سم، ل٢=٤,٨ سم، ل٣= ٤,٨ سم انكماش الجفاف= ٤٪ وانكماش الحريق= صفر

✍ تجربة (٥٧)

١٢,٥٪ كاولين + ١٢,٥٪ بول كلي + ١٢,٥٪ سيلي + ١٢,٥٪ أسواني + ١٢,٥٪بنتونيت + ١٢,٥٪ تبييني + ١٢,٥٪ أرمن + ١٢,٥٪ تربة زراعية = ١٠٠٪، ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٥ سم، ل٣ = ٤,٥ سم، انكماش الجفاف = ١٠٪ وانكماش الحريق = صفر

شكل رقم (٧٦)
لون الخلطات من (٤٩)إلى (٥٦)
بعد التسوية عند درجة ٩٠٠م

من خلال التجارب من (٤٩) إلى (٥٦) لاحظ الدارس ما يلي:

المواد المبيضة تطفح على سطح العينة بعد الحريق وتلتصق به وتعطي درجات لونية ما بين الأصفر والأخضر وقد تنفصل أو تتشقق في بعض الأماكن عدا التي تفتت، والخلطات رقم (٥١)، (٥٤)، (٥٥)، (٥٦) لم تتصلب بالدرجة المطلوبة وتم كسرها بسهولة، والخلطات رقم (٤٩)، (٥٠) لها نفس نسبة الانكماش أثناء الجفاف وكذلك أثناء الحريق (انكماش الجفاف = ٢٪ ، وانكماش الحريق = صفر، وأما الخلطة رقم (٥٢) نسبة انكماش الجفاف ٤٪ وانكماش الحريق = صفر، والخلطة رقم (٥٣) نسبة انكماش الجفاف = ١٠٪، وانكماش الحريق = صفر.

جدول رقم (٢٤)

نسبة الانكماش ولون الخلطات من (٤٩) إلى (٥٦)

م		٥٥٪	انكماش الجفاف	انكماش الحريق	لون الخلطة بعد الحريق	الصلادة
٤٩	١٥٪ك صوديوم، ١٥٪ك كالسيوم، ١٥٪تلك	كاولين	٢٪	صفر	أبيض	هشة
٥٠		بول كلي	٢٪	صفر	أبيض	عالية
٥١		سيلي	صفر	؟	أصفر ليموني	عالية
٥٢		أسواني	٤٪	صفر	أخضر فاتح	عالية
٥٣		بنتونيت	١٠٪	صفر	أخضر فاتح	عالية
٥٤		تبييني	صفر	صفر	أصفر	هشة
٥٥		أرمن	٤٪	صفر	أصفر	هشة
٥٦		تربة زراعية	٤٪	صفر	أصفر	هشة

تجارب للوصول إلى خلطات تتقارب فيها نسبة الانكماش ودرجة التسوية وتختلف في اللون.

*انتقاء بعض خلطات التجارب السابقة والتأكد من صحة النتائج.

- **السيد محمد السيد**

✍ تجربة (٥٨)

٥٠٪ تبييني + ٥٠٪ أرمن، ل١ = ٥ سم ، ل٢ = ٤,٣ سم ، ل٣ = ٤,٢ سم

إذن انكماش الجفاف = ١٤٪ وانكماش الحريق = ٢٪

✍ تجربة (٥٩)

٦٠٪ تبييني + ٤٠٪ أرمن، ل١ = ٥ سم ، ل٢ = ٤,٤ سم ، ل٣ = ٤,٣ سم

إذن انكماش الجفاف = ١٢٪ وانكماش الحريق = ٢٪

✍ تجربة (٦٠)

٨٠٪ تبييني + ٢٠٪ أرمن، ل١ = ٥ سم ، ل٢ = ٤,٥ سم ، ل٣ = ٤,٣٥ سم

إذن انكماش الجفاف = ١٠٪ وانكماش الحريق = ٢٪

- **فتحية إبراهيم محمد طريف**

✍ تجربة (٦١)

٥٠٪ كاولين+٣٠٪ بول كلي+٢٠٪ أسواني، ل١ = ٥ سم، ل٢= ٤,٧٥ سم،

ل٣= ٤,٦٥سم إذن انكماش الجفاف = ٥٪ وانكماش الحريق = ٢٪

✍ تجربة (٦٢)

٩٠٪ كاولين + ١٠٪ بنتونيت، ل١ = ٥ سم ، ل٢ = ٤,٧ سم، ل٣ = ٤,٦ سم

إذن انكماش الجفاف = ٦٪ وانكماش الحريق = ٢٪

- **سهير محمد الغريب**

✍ تجربة (٦٣)

٥٠٪ بنتونيت + ٥٠٪ كوارتز، ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٥ سم، ل٣ = ٤,٤ سم

إذن انكماش الجفاف = ١٠٪ ، وانكماش الحريق = ٢٪

✍ تجربة (٦٤)

٥٠٪ بنتونيت + ٥٠٪ كاولين، ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٣ سم، ل٣ = ٤,٢٥ سم

إذن انكماش الجفاف = ١٤٪ وانكماش الحريق = ١٪

✍ تجربة (٦٥)

٢٥٪ بنتونيت + ٣٧,٥٪ كاولين + ١٢,٥٪ تلك + ٢٥٪ كوارتز، ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٦ سم، ل٣ = ٤,٥٥ سم، انكماش الجفاف = ٨٪، وانكماش الحريق = ١٪

- **نادية هريدي أحمد**

✍ تجربة (٦٦)

٣٠٪ كاولين + ٤٠٪ بول كلي + ٥٪بنتونيت + ١٠٪ تلك + ١٥٪ فلسبار، ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٧٥ سم، ل٣ = ٤,٧ سم، انكماش الجفاف = ٥٪. وانكماش الحريق = ١٪

✍ تجربة (٦٧)

٣٠٪ كاولين + ٢٠٪ بول كلي + ٢٥٪كوارتز + ٢٥٪ فلسبار، ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٩ سم، ل٣ = ٤,٨٥ سم، انكماش الجفاف = ٢٪ وانكماش الحريق = ١٪

✍ تجربة (٦٨)

٢٢,٥٪ كاولين + ٣٠٪ بول كلي + ٢٢,٥٪أرمن + ٧,٥٪ تلك + ١٥٪ فلسبار، ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٦ سم، ل٣ = ٤,٥ سم، انكماش الجفاف = ٨٪ وانكماش الحريق = ٢٪

- **رشا فوزي أحمد**

✍ تجربة (٦٩)

٣١,٥٪ أسواني + ٥٪بنتونيت + ٣١,٥٪ حيبة صفراء (سيلي) + ٣١,٥٪ تربة زراعية.

ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٦ سم، ل٣ = ٤,٥٥ سم،

انكماش الجفاف = ٨٪، وانكماش الحريق = ١٪

✍ تجربة (٧٠)

طينة أسوانية ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٦ سم، ل٣ = ٤,٥ سم

إذن انكماش الجفاف = ٨٪ وانكماش الحريق = ٢٪

خلال التجارب من (٥٨) إلى (٧٠) لاحظ الدارس ما يلي:

الخلطة رقم (٦٧) نسبة انكماش الجفاف ٢٪ وانكماش الحريق ١٪ والخلطة رقم (٦٦) انكماش الجفاف ٥٪ والحريق ١٪

أما الخلطة رقم (٦١) انكماش الجفاف ٥٪، وانكماش الحريق = ٢٪ والخلطة رقم (٦٢) انكماش الجفاف = ٦٪ ، وانكماش الحريق = ٢٪

وأما الخلطة رقم (٦٥)، (٦٩) لهما نسبة انكماش الجفاف = ٨٪ وانكماش الحريق = ١٪، والخلطة رقم (٦٨)، (٧٠) لهما نسبة انكماش الجفاف = ٨٪، وانكماش الحريق = ٢٪، والخلطة رقم (٦٠)، (٦٣) انكماش الجفاف ١٠٪ وانكماش الحريق ٢٪

أما الخلطة رقم (٥٩) انكماش الجفاف = ١٢٪ ، وانكماش الحريق = ٢٪ والخلطة رقم (٥٨) انكماش الجفاف ١٤٪ وانكماش الحريق ٢٪ والخلطة رقم (٦٤) انكماش الجفاف ١٤٪ والحريق ١٪.

شكل رقم (٧٧)

لون الخلطات من (٥٨)إلى (٦٩)

بعد التسوية عند درجة ٩٠٠م

وقد قام الدارس باختيار الخلطات رقم (٦٥)، (٦٨)، (٦٩)، والطينة الأسوانية(٧٠) لتكون محوراً رئيسياً حيث تتقارب نسبة انكماشها سواء الجفاف (٨٪) وكذلك الحريق (١-٢٪) في الخلطات الأربعة، وسوف يحاول الدارس تعديل النسب في خلطات التجارب وإضافة خامات أخرى للوصول إلى خلطات تتقارب فيها نسبة الانكماش ودرجة التسوية وتختلف في درجة اللون مع النسب سالفة الذكر (انكماش جفاف ٨٪ وانكماش حريق ١-٢٪).

جدول رقم (٢٥)

نسبة الانكماش ولون الخلطات المختارة من تجارب الدراسات السابقة(من ٥٨ إلى ٧٠)

رقم الخلطة	انكماش الجفاف	انكماش الحريق	لون الخلطة بعد الحريق	الصلادة
٥٨	١٤٪	٢٪	بني داكن	عالية
٥٩	١٢٪	٢٪	بني فاتح	عالية
٦٠	١٠٪	٢٪	بني يميل للأصفر	عالية
٦١	٥٪	٢٪	رمادي يميل للأبيض	عالية
٦٢	٦٪	٢٪	أبيض	عالية
٦٣	١٠٪	٢٪	برتقالي	عالية
٦٤	١٤٪	١٪	بني	عالية
٦٥	٨٪	١٪	بني فاتح	عالية
٦٦	٥٪	١٪	رمادي	عالية
٦٧	٢٪	١٪	أبيض	عالية
٦٨	٨٪	٢٪	أصفر	عالية
٦٩	٨٪	١٪	بني	عالية
٧٠	٨٪	٢٪	بني	عالية

تعديل النسب في خلطات التجارب السابقة وإضافة خامات أخرى للوصول إلى خلطات تتقارب فيها نسبة الانكماش ودرجة التسوية وتختلف في درجة اللون

✍ تجربة (٧١)

٥٠٪ تبييني + ٥٠٪ أرمن + ١٥٪ جروك، إذن النسب (١٠/١٠/٣) بضرب النسب× ٤,٣

٤٣٪ تبييني + ٤٣٪ أرمن + ١٣٪ جروك = ٩٩٪، ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٤ سم، ل٣ = ٤,٣ سم، انكماش الجفاف = ١٢٪ وانكماش الحريق = ٢٪

✍ تجربة (٧٢)

٦٠٪ تبييني + ٤٠٪ أرمن + ٥٪ كوارتز + ٥٪ جروك، النسب (١/١/٨/١٢) × ٤,٥

٥٤٪ تبييني + ٣٦٪ أرمن + ٤,٥٪ كوارتز + ٤,٥٪ جروك = ٩٩٪، ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٥ سم ، ل٣ = ٤,٣ سم، انكماش الجفاف = ١٠٪ وانكماش الحريق = ٤٪

✍ تجربة (٧٣)

٨٠٪ تبييني + ٢٠٪ أرمن + ٥٪ فلسبار + ٥٪ جروك، النسب (١/١/٤/١٦) ×٤,٦

٧٣,٥٪ تبييني + ١٨,٥٪ أرمن + ٤,٥٪ فلسبار + ٤,٥٪ جروك = ١٠١٪، ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٥ سم ، ل٣ = ٤,٤ سم، انكماش الجفاف = ١٠٪ وانكماش الحريق = ٢٪

✍ تجربة (٧٤)

٥٠٪ كاولين + ٤٠٪ بول كلي + ٢٠٪ أسواني، النسب (٥/٤/٢) وبالضرب ×٩

٤٥٪ كاولين + ٣٦٪ بول كلي + ١٨٪ أسواني = ٩٩٪، ل١ = ٥ سم، ل٢= ٤,٧ سم، ل٣= ٤,٧سم إذن انكماش الجفاف = ٦٪ وانكماش الحريق = صفر

✍ تجربة (٧٥)

٩٠٪ كاولين + ٢٠٪ بنتونيت، النسب (٩/٢) وبالضرب ×٩

٨١٪ كاولين + ١٨٪ بنتونيت = ٩٩٪، ل١ = ٥ سم ، ل٢ = ٤,٦٥ سم، ل٣ = ٤,٥ سم إذن انكماش الجفاف = ٨٪ وانكماش الحريق = ٢٪

✍ تجربة (٧٦)

٥٠٪ بنتونيت + ٥٠٪ كوارتز + ٥٪ كاولين + ٥٪ فلسبار، النسب (١٠/١٠/١/١) ×٤,٥

٤٥٪ بنتونيت + ٤٥٪ كوارتز + ٤,٥٪ كاولين + ٤,٥٪ فلسبار = ٩٩٪، ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٥ سم، ل٣ = ٤,٥ سم، انكماش الجفاف = ١٠٪ ، وانكماش الحريق = صفر

✍ تجربة (٧٧)

٥٠٪ كاولين + ٥٠٪ بنتونيت + ١٠٪ جروك + ١٥٪ فلسبار، (١٠/١٠/٢/٣) ×٤

٤٠٪ كاولين + ٤٠٪ بنتونيت + ٨٪ جروك + ١٢٪ فلسبار = ١٠٠٪، ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٥ سم، ل٣ = ٤,٤ سم، انكماش الجفاف = ١٠٪ وانكماش الحريق = ٢٪

✍ تجربة (٧٨)

٧٥٪ كاولين + ٥٥٪ بنتونيت + ٢٥٪ تلك + ٥٠٪ كوارتز، (١٥/١١/٥/١٠) ×٢,٥
٣٧,٥٪ كاولين+ ٢٧,٥٪ بنتونيت+ ١٢,٥٪ تلك+ ٢٥٪ كوارتز = ١٠٢,٥٪، ل١= ٥ سم، ل٢ = ٤,٥٥ سم، ل٣ = ٤,٥ سم، انكماش الجفاف = ٩٪ وانكماش الحريق = ١٪

✍ تجربة (٧٩)

٣٠٪كاولين+٥٠٪بول كلي+١٠٪بنتونيت+١٠٪ تلك+١٥٪ فلسبار، (٦/١٠/٢/٢/٣) ×٤,٥
٢٦٪كاولين+٤٥٪بول كلي+٩٪بنتونيت+٩٪تلك+١٣,٥٪ فلسبار= ١٠٢,٥٪، ل١= ٥ سم، ل٢ = ٤,٧ سم، ل٣ = ٤,٦ سم، انكماش الجفاف = ٦٪ وانكماش الحريق = ٢٪

✍ تجربة (٨٠)

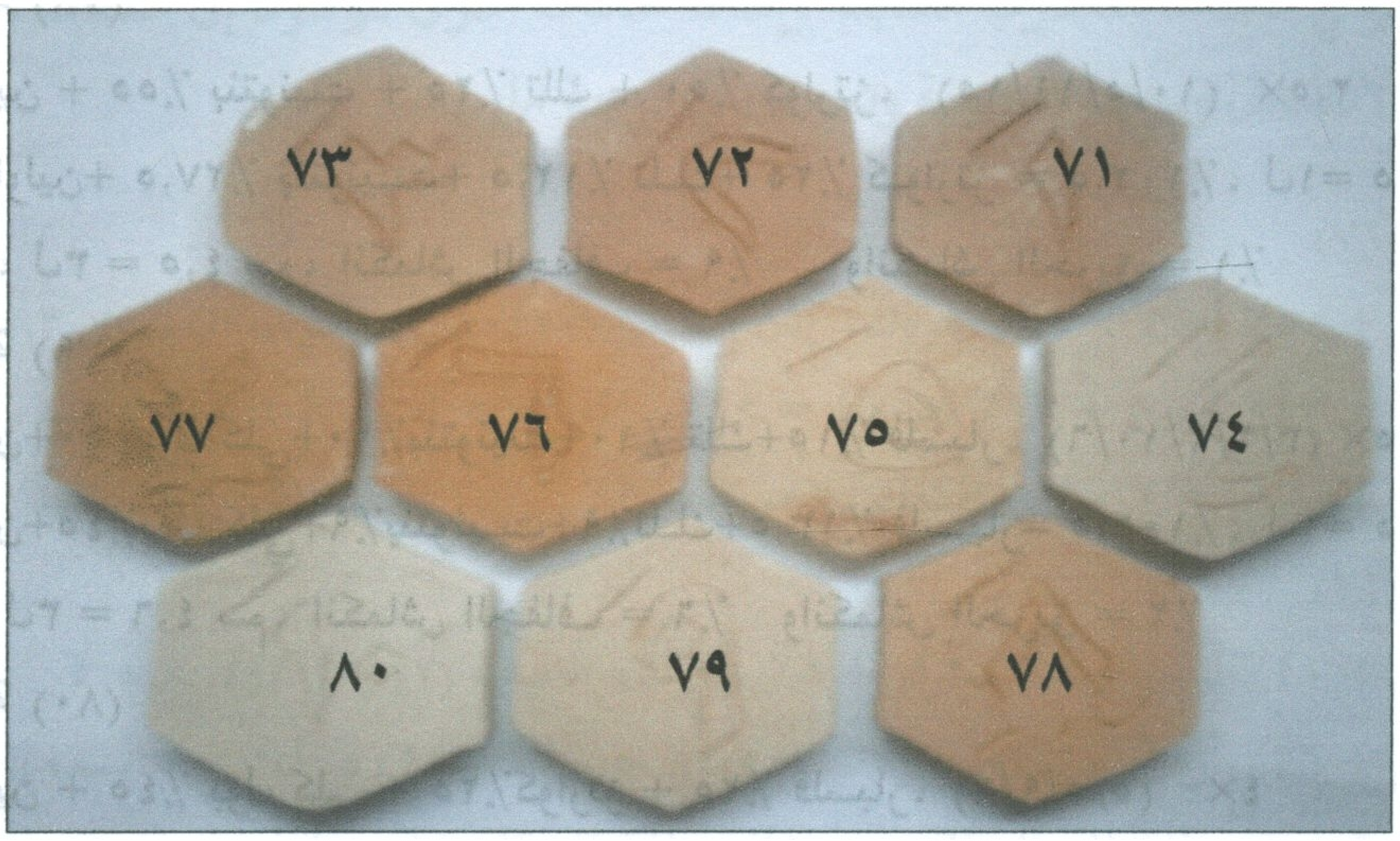
٣٠٪ كاولين + ٤٥٪ بول كلي + ٢٥٪كوارتز + ٢٥٪ فلسبار، (٦/٩/٥/٥) ×٤
٢٤٪ كاولين + ٣٦٪ بول كلي + ٢٠٪كوارتز + ٢٠٪ فلسبار = ١٠٠٪، ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٧ سم، ل٣ = ٤,٧ سم، إذن انكماش الجفاف = ٦٪ وانكماش الحريق = صفر

لاحظ الدارس أن الخلطات (٧٢)، (٧٣)، (٧٦)، (٧٧) لهم نفس نسبة انكماش الجفاف ١٠٪ بخلاف انكماش الحريق حيث أن الأولى ٤٪ والثانية والرابعة ٢٪ أما الثالثة صفر، أما الخلطات (٧٤)، (٧٩)، (٨٠) لهم نفس نسبة انكماش الجفاف ٦٪ أما انكماش الحريق الأولى والثالثة صفر والثانية ٢٪، أما الخلطة رقم (٧٨)، (٧٥) فكانت لهما نفس نسبة انكماش الجفاف ٨٪ ونفس نسبة انكماش الحريق ٢٪.

جدول رقم (٢٦)

نسبة الانكماش ودرجة اللون في الخلطات من (٧١) إلى (٨٠)

رقم الخلطة	انكماش الجفاف	انكماش الحريق	لون الخلطة بعد الحريق	الصلادة
٧١	١٢٪	٢٪	بني	عالية
٧٢	١٠٪	٤٪	بني	عالية
٧٣	١٠٪	٢٪	بني	عالية
٧٤	٦٪	صفر	أبيض	عالية
٧٥	٨٪	٢٪	بني فاتح	عالية
٧٦	١٠٪	صفر	برتقالي	عالية
٧٧	١٠٪	٢٪	بني يميل للبرتقالي	عالية
٧٨	٨٪	٢٪	بني فاتح	عالية
٧٩	٦٪	٢٪	أبيض يميل للأحمر	عالية
٨٠	٦٪	صفر	أبيض	عالية



شكل رقم (٧٨)

لون الخلطات من (٧١)إلى (٨٠) بعد التسوية عند درجة ٩٠٠°م

قد لاحظ الباحث أن تعديل النسب في التجارب السابقة لم يأتي بالنتيجة المرجوة لذا سوف يتم إضافة المواد اللدنة والمواد الخشنة بنسبة أكبر في التجارب اللاحقة.

تجربة (٨١)

٥٠٪ تبييني + ٥٠٪ أرمن + ٣٠٪ جروك، إذن النسب (٥/٥/٣) بضرب النسب× ٧,٥

٣٧,٥٪ تبييني+ ٣٧,٥٪ أرمن+ ٢٢,٥٪ جروك= ٩٧,٥٪، ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٤ سم، ل٣ = ٤,٣ سم، إذن انكماش الجفاف = ١٢٪ وانكماش الحريق = ٢٪

تجربة (٨٢)

٦٠٪ تبييني + ٤٠٪ أرمن + ١٠٪ كوارتز + ١٠٪ جروك، النسب (٦/٤/١/١) × ٨,٥

٥١٪ تبييني + ٣٤٪ أرمن + ٨,٥٪ كوارتز + ٨,٥٪ جروك = ١٠٢٪، ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٥ سم ، ل٣ = ٤,٥ سم، انكماش الجفاف = ١٠٪ وانكماش الحريق = صفر

تجربة (٨٣)

٨٠٪ تبييني + ٢٠٪ أرمن + ١٠٪ فلسبار + ١٠٪ جروك، النسب (٨/٢/١/١) ×٨,٥

٦٨٪ تبييني + ١٧٪ أرمن + ٨,٥٪ فلسبار + ٨,٥٪ جروك = ١٠٢٪، ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٦ سم ، ل٣ = ٤,٥ سم، انكماش الجفاف = ٨٪ وانكماش الحريق = ٢٪

تجربة (٨٤)

٥٠٪ كاولين + ٥٠٪ بول كلي + ٢٠٪ أسواني، النسب (٥/٥/٢) وبالضرب ×٨,٥

٤٢,٥٪ كاولين + ٤٢,٥٪ بول كلي + ١٧٪ أسواني = ١٠٢٪، ل١ = ٥ سم، ل٢= ٤,٧٥ سم، ل٣= ٤,٧سم، انكماش الجفاف = ٥٪ وانكماش الحريق = ١٪

✍ تجربة (٨٥)

٩٠٪ كاولين + ٣٠٪ بنتونيت، النسب (٣/٩) وبالضرب × ٨,٢٥

٧٤,٢٥٪ كاولين + ٢٤,٧٥٪ بنتونيت = ٩٩٪، ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٦ سم، ل٣ = ٤,٥ سم، إذن انكماش الجفاف = ٨٪ وانكماش الحريق = ٢٪

✍ تجربة (٨٦)

٥٠٪ بنتونيت+ ٥٠٪ كوارتز+ ١٠٪ كاولين+ ١٠٪ فلسبار، النسب (٥/٥/١/١) ×٨,٥

٤٢,٥٪ بنتونيت+ ٤٢,٥٪ كوارتز+ ٨,٥٪ كاولين+ ٨,٥٪ فلسبار= ١٠٢٪، ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٦ سم، ل٣ = ٤,٥ سم، إذن انكماش الجفاف = ٨٪، وانكماش الحريق = ٢٪

✍ تجربة (٨٧)

٥٠٪ كاولين + ٥٠٪ بنتونيت + ٢٠٪ جروك + ٣٠٪ فلسبار، (٥/٥/٢/٣) ×٦,٥

٣٢,٥٪ كاولين+ ٣٢,٥٪ بنتونيت+ ١٣٪جروك+ ١٩,٥٪ فلسبار= ٩٧,٥٪، ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٥ سم، ل٣ = ٤,٥ سم، إذن انكماش الجفاف = ١٠٪ وانكماش الحريق = صفر

✍ تجربة (٨٨)

٧٥٪ كاولين + ٦٠٪ بنتونيت + ٢٥٪ تلك + ٥٠٪ كوارتز، (١٥/١٢/٥/١٠) ×٢,٤

٣٦٪ كاولين + ٢٩٪ بنتونيت + ١٢٪ تلك + ٢٤٪ كوارتز = ١٠١٪، ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٥ سم، ل٣ = ٤,٥ سم، إذن انكماش الجفاف = ١٠٪ وانكماش الحريق = صفر

✍ تجربة (٨٩)

٣٠٪كاولين+٦٠٪بول كلي+١٥٪بنتونيت+١٠٪ تلك+١٥٪ فلسبار، (٦/١٢/٣/٢/٣)×٣,٧٥

٢٢,٥٪كاولين+٤٥٪بول كلي+١١,٢٥٪بنتونيت+٧,٥٪ تلك+١١,٢٥٪ فلسبار = ٩٧,٥٪

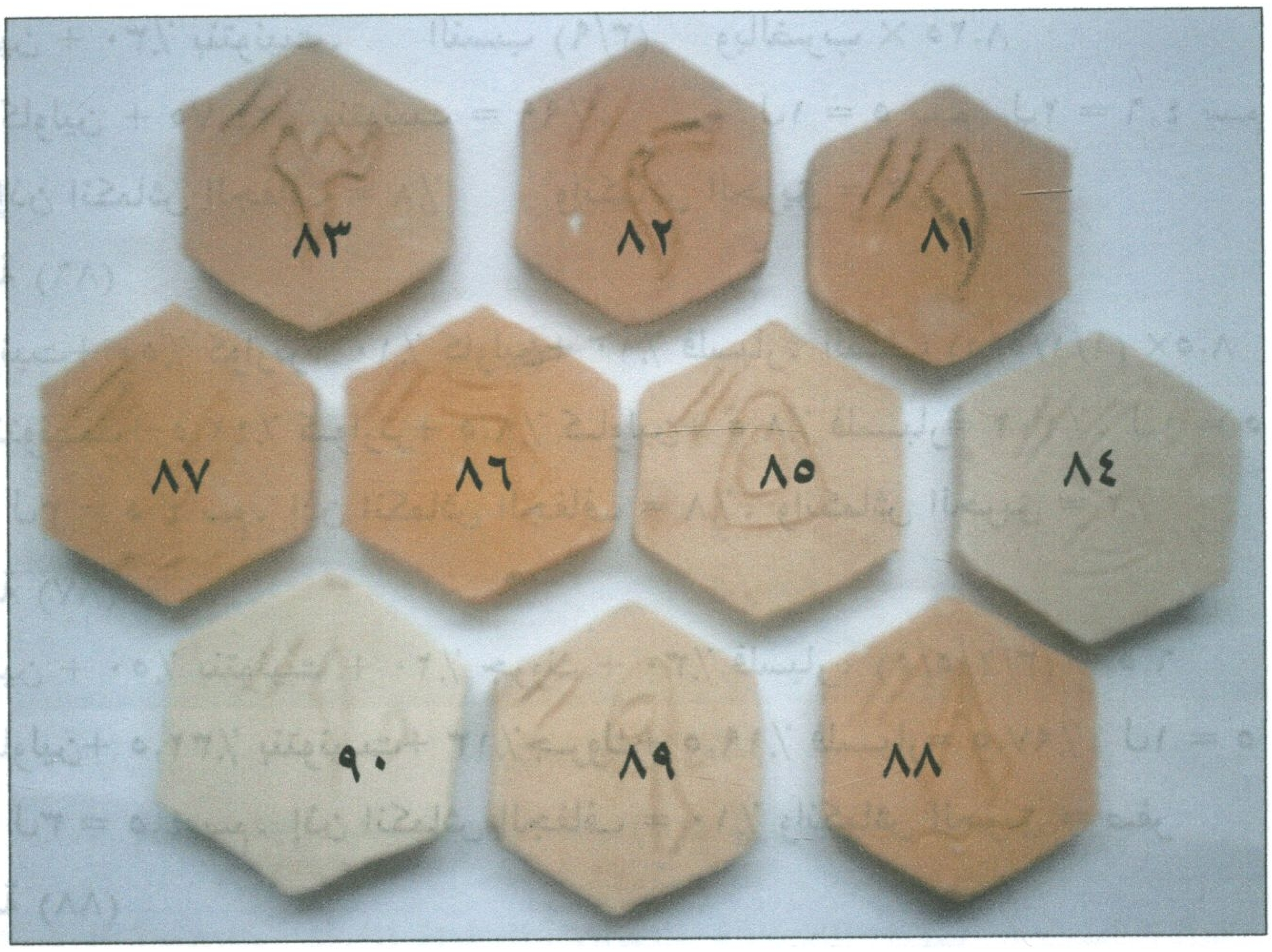
ل١= ٥سم، ل٢= ٤,٧٥سم، ل٣= ٤,٦٥سم، انكماش الجفاف= ٥٪وانكماش الحريق= ٢٪

✍ تجربة (٩٠)

٣٠٪ كاولين + ٧٠٪ بول كلي + ٢٥٪كوارتز + ٢٥٪ فلسبار، (٦/١٤/٥/٥) ×٣,٣

٢٠٪ كاولين + ٤٦٪ بول كلي + ١٦,٥٪كوارتز + ١٦,٥٪ فلسبار = ٩٩٪، ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٨ سم، ل٣ = ٤,٨ سم، إذن انكماش الجفاف = ٤٪ وانكماش الحريق = صفر

لاحظ الدارس أن الخلطات (٨٣)، (٨٥)، (٨٦)، لهم نفس نسبة انكماش الجفاف ٨٪ ونفس نسبة انكماش الحريق ٢٪، الخلطات (٨٢)، (٨٧)، (٨٨)، لهم نفس نسبة انكماش الجفاف ١٠٪ ونفس نسبة انكماش الحريق صفر، أما الخلطات (٨٤)، (٨٩) لهما نفس نسبة انكماش الجفاف ٥٪ أما انكماش الحريق للأولى ١٪ والثانية ٢٪، أما الخلطة (٨١) انكماش الجفاف ١٢٪، وانكماش الحريق ٢٪، والخلطة رقم (٩٠) انكماش الجفاف ٤٪، وانكماش الحريق صفر.



شكل رقم (٧٩)
لون الخلطات من (٨١)إلى (٩٠) بعد التسوية عند درجة ٩٠٠م

جدول رقم (٢٧)

نسبة الانكماش ودرجة اللون في الخلطات من (٨١) إلى (٩٠)

رقم الخلطة	انكماش الجفاف	انكماش الحريق	لون الخلطة بعد الحريق	الصلادة
٨١	٪١٢	٪٢	بني	عالية
٨٢	٪١٠	صفر	بني	عالية
٨٣	٪٨	٪٢	بني	عالية
٨٤	٪٥	٪١	أبيض	عالية
٨٥	٪٨	٪٢	بني فاتح	عالية
٨٦	٪٨	٪٢	برتقالي	عالية
٨٧	٪١٠	صفر	بني يميل للبرتقالي	عالية
٨٨	٪١٠	صفر	بني فاتح	عالية
٨٩	٪٥	٪٢	أبيض يميل للأحمر	عالية
٩٠	٪٤	صفر	أبيض	عالية

✍ تجربة (٩١)

٣٣٪ تبييني + ٣٣ ٪أرمن + ٣٣٪ فلسبار = ٩٩٪ النسب (١/١/١)، ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٥ سم، ل٣ = ٤,٥ سم، إذن انكماش الجفاف = ١٠٪ وانكماش الحريق = صفر

✍ تجربة (٩٢)

٧٠٪ تبييني + ١٠٪ أرمن + ٢٠٪ جروك = ١٠٠٪ النسب (٢/١/٧)، ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٦سم ، ل٣ = ٤,٥٥ سم، انكماش الجفاف = ٨٪ وانكماش الحريق = ١٪

✍ تجربة (٩٣)

٤٠٪ كاولين+ ٣٠٪ بول كلي+ ١٠٪ أسواني+ ٢٠٪ تلك = ١٠٠٪ النسب (٢/١/٣/٤)
ل١= ٥ سم، ل٢= ٤,٧٥ سم، ل٣= ٤,٧سم،انكماش الجفاف= ٥٪وانكماش الحريق= ١٪

✍ تجربة (٩٤)

٧٠٪ كاولين + ٣٠٪ بنتونيت = ١٠٠٪ النسب (٣/٧)، ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٦ سم، ل٣ = ٤,٥ سم، إذن انكماش الجفاف = ٨٪ وانكماش الحريق = ٢٪

✍ تجربة (٩٥)

٤٠٪ كاولين + ٣٥٪ بنتونيت + ١٠٪ تلك + ١٥٪ كوارتز = ١٠٠٪ النسب (٣/٢/٧/٨) ل١= ٥ سم، ل٢= ٤,٥٥ سم، ل٣= ٤,٥ سم، انكماش الجفاف ٩٪ وانكماش الحريق ١٪

✍ تجربة (٩٦)

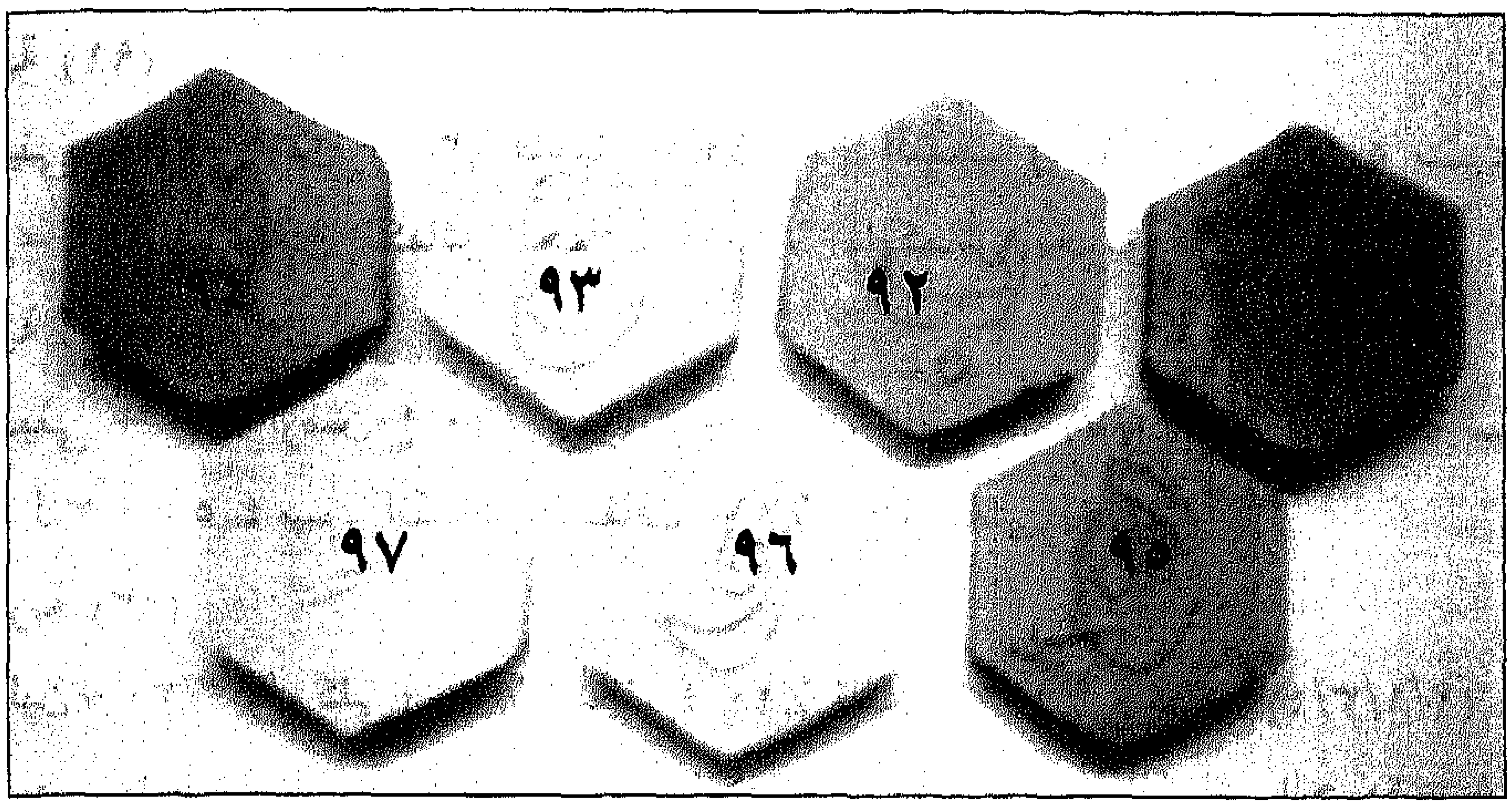
٣٠٪كاولين+٤٠٪بول كلي+١٠٪بنتونيت+١٠٪ تلك+١٠٪ فلسبار = ١٠٠٪ (١/١/١/٤/٣)
ل١= ٥سم، ل٢= ٤,٧٥سم، ل٣= ٤,٧سم، انكماش الجفاف= ٥٪وانكماش الحريق= ١٪

✍ تجربة (٩٧)

٣٠٪كاولين+ ٥٠٪بول كلي+ ١٠٪تلك+ ١٠٪فلسبار= ١٠٠٪، (١/١/٥/٣)، ل١= ٥ سم، ل٢ = ٤,٦ سم، ل٣ = ٤,٥٥ سم، انكماش الجفاف = ٨٪ وانكماش الحريق = ١٪

لاحظ الدارس أن الخلطات (٩٢)، (٩٧)، لهم نفس نسبة انكماش الجفاف ٨٪ ونفس نسبة انكماش الحريق ١٪، والخلطات (٩٣)، (٩٦)، لهم نفس نسبة انكماش الجفاف ٥٪ ونفس نسبة انكماش الحريق ١٪.

أما الخلطة (٩١) لها نسبة انكماش جفاف ١٠٪ أما انكماش الحريق ١٪، والخلطة (٩٥) انكماش الجفاف ٩٪، وانكماش الحريق ١٪،والخلطة رقم (٩٤) انكماش الجفاف ٨٪، وانكماش الحريق ٢٪.



شكل رقم (٨٠)

لون الخلطات من (٩١)إلى (٩٧) بعد التسوية عند درجة ٩٠٠ْم

جدول رقم (٢٨)

نسبة الانكماش ودرجة اللون في الخلطات من (٩١) إلى (٩٧)

رقم الخلطة	انكماش الجفاف	انكماش الحريق	لون الخلطة بعد الحريق	الصلادة
٩١	١٠٪	١٪	بني قاتم	عالية
٩٢	٨٪	١٪	بني فاتح	عالية
٩٣	٥٪	١٪	رمادي	عالية
٩٤	٨٪	٢٪	بني	عالية
٩٥	٩٪	١٪	برتقالي	عالية
٩٦	٥٪	١٪	بني يميل للأبيض	عالية
٩٧	٨٪	١٪	أبيض	عالية

✍ تجربة (٩٨)

٣٣٪ تبييني + ٣٣ ٪أرمن + ٣٣٪ جروك = ٩٩٪ النسب (١/١/١)، ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٧ سم، ل٣ = ٤,٦ سم، إذن انكماش الجفاف = ٦٪ وانكماش الحريق = ٢٪

✍ تجربة (٩٩)

٥٠٪ تبييني + ٣٥٪ أرمن + ١٥٪ كوارتز = ١٠٠٪ النسب (١٠/٧/٣)، ل١ = ٥ سم، ل٢ = ٤,٦ سم ، ل٣ = ٤,٥ سم، انكماش الجفاف = ٨٪ وانكماش الحريق = ٢٪

✍ تجربة (١٠٠)

٤٢,٥٪كوارتز+٤٢,٥٪بنتونيت+٧,٥٪كاولين+٧,٥٪ فلسبار = ١٠٠٪ (٥,٦/٥,٦/١/١)

ل١= ٥سم، ل٢= ٤,٧سم، ل٣= ٤,٦سم، انكماش الجفاف= ٦٪وانكماش الحريق= ٢٪

✍ تجربة (١٠١)

٣٣٪ كاولين+ ٣٣٪ بنتونيت + ١١٪ جروك + ٢٢٪ فلسبار = ٩٩٪ النسب (٢/١/٣/٣) ل١= ٥ سم، ل٢= ٤,٧ سم، ل٣= ٤,٦ سم، انكماش الجفاف ٦٪ وانكماش الحريق ٢٪

✍ تجربة (١٠٢)

٦٠٪ كاولين+ ١٥٪ بول كلي+ ٢٥٪ بنتونيت= ١٠٠٪، النسب (٥/٣/١٢)، ل١= ٥ سم، ل٢= ٤,٧ سم، ل٣= ٤,٦ سم، انكماش الجفاف ٦٪، وانكماش الحريق٢٪

✍ تجربة (١٠٣)

٣٥٪ كاولين+ ٥٠٪ بول كلي+ ١٥٪ أسواني = ١٠٠٪ النسب (٣/١٠/٧)، ل١= ٥ سم، ل٢= ٤,٧ سم، ل٣= ٤,٧سم،انكماش الجفاف= ٦٪ وانكماش الحريق= صفر

✍ تجربة (١٠٤)

٣٠٪كاولين+٥٠٪بول كلي+١٥٪ بنتونيت+٥٪تلك= ١٠٠٪، (١/٣/١٠/٦)، ل١= ٥ سم، ل٢ = ٤,٧ سم، ل٣ = ٤,٧ سم، انكماش الجفاف = ٦٪ وانكماش الحريق = صفر

✍ تجربة (١٠٥)

٣٠٪ كاولين + ٦٠٪ بول كلي + ١٠٪ فلسبار = ١٠٠٪، (٢/١٢/٦)، ل١= ٥ سم، ل٢ = ٤,٧ سم، ل٣ = ٤,٧ سم، انكماش الجفاف = ٦٪ وانكماش الحريق = صفر

لاحظ الدارس أن الخلطات (٩٨)، (١٠٠)، (١٠١)، (١٠٢) لهم نفس نسبة انكماش الجفاف ٦٪ ونفس نسبة انكماش الحريق ٢٪، والخلطات (١٠٣)، (١٠٤)، (١٠٥) لهم نفس نسبة انكماش الجفاف ٦٪ ونفس نسبة انكماش الحريق صفر، أما الخلطة (٩٩) لها نسبة انكماش جفاف ٨٪ أما انكماش الحريق ٢٪.

جدول رقم (٢٩)

نسبة الانكماش ودرجة اللون في الخلطات من (٩٨) إلى (١٠٥)

رقم الخلطة	انكماش الجفاف	انكماش الحريق	لون الخلطة بعد الحريق	الصلادة
٩٨	٦٪	٢٪	بني قاتم	عالية
٩٩	٨٪	٢٪	بني غامق	عالية
١٠٠	٦٪	٢٪	بني	عالية
١٠١	٦٪	٢٪	بني فاتح	عالية
١٠٢	٦٪	٢٪	بني أفتح	عالية
١٠٣	٦٪	صفر	أبيض	عالية
١٠٤	٦٪	صفر	بني يميل للأبيض	عالية
١٠٥	٦٪	صفر	رمادي	عالية

شكل رقم (٨١)

لون الخلطات من (٩٨)إلى (١٠٥) بعد التسوية عند درجة ٩٠٠ْم

خلال التجارب العديدة السابقة لاحظ الدارس أن خلطات التجارب تختلف في نسبة الانكماش سواء أثناء الجفاف أو أثناء الحريق وقد قام الدارس بتصنيف الخلطات الناجحة حسب نسبة الانكماش إلى عدة مجموعات سوف يتم ترتيبها تصاعدياً على النحو التالي:

١. **انكماش الجفاف = ٢٪ ، وانكماش الحريق = صفر**

الخلطات رقم (٤٩)، (٥٠).

٢. **انكماش الجفاف = ٢٪ ، وانكماش الحريق = ١٪**

الخلطة رقم (٦٧).

٣. **انكماش الجفاف = ٤٪ ، وانكماش الحريق = صفر**

الخلطات رقم (١٧) (١٨) (٢٤) (٣٣) (٣٤) (٣٦) (٣٨) (٤٠) (٤١) (٥٢) (٩٠).

٤. **انكماش الجفاف = ٤٪ ، وانكماش الحريق = ٢٪**

الخلطات رقم (٢٥)، (٢٦)، (٤٢)، (٤٤)، (٤٦).

٥. **انكماش الجفاف = ٥٪ ، وانكماش الحريق = ١٪**

الخلطات رقم (٦٦)، (٨٤).

٦. **انكماش الجفاف = ٥٪ ، وانكماش الحريق = ٢٪**

الخلطات رقم (٦١)، (٨٩).

٧. **انكماش الجفاف = ٦٪ ، وانكماش الحريق = صفر**

الخلطات رقم (٣٠)، (٣٢)، (٧٤)، (٨٠)، (١٠٣)، (١٠٤)، (١٠٥).

٨. **انكماش الجفاف = ٦٪ ، وانكماش الحريق = ٢٪**

الخلطة رقم (٤٨)، (٦٢)، (٧٩)، (٩٨)، (١٠٠)، (١٠١)، (١٠٢).

٩. انكماش الجفاف = ٨٪ ، وانكماش الحريق = صفر

الخلطة رقم (٢٨).

١٠. انكماش الجفاف = ٨٪ ، وانكماش الحريق = ١٪

الخلطات رقم (٦٥)، (٦٩)، (٩٢)، (٩٧).

١١. انكماش الجفاف = ٨٪ ، وانكماش الحريق = ٢٪

الخلطات رقم (٦٨)، (٧٠)، (٧٥)، (٧٨)، (٨٣)، (٨٥)، (٨٦)، (٩٩).

١٢. انكماش الجفاف = ١٠٪ ، وانكماش الحريق = صفر.

الخلطات رقم (٣٩)، (٤٥)، (٥٣)، (٧٦)، (٨٢)، (٨٧)، (٨٨).

١٣. انكماش الجفاف = ١٠٪ ، وانكماش الحريق = ٢٪

الخلطات رقم (٦٠)، (٦٣)، (٧٣)، (٧٧).

١٤. انكماش الجفاف = ١٠٪ ، وانكماش الحريق = ٤٪

الخلطة (٧٢).

١٥. انكماش الجفاف = ١٢٪ ، وانكماش الحريق = صفر

الخلطة رقم (٣٧).

١٦. انكماش الجفاف = ١٢٪، وانكماش الحريق = ٢٪

الخلطات رقم (٢١)، (٥٩)، (٨١).

١٧. انكماش الجفاف = ١٤٪ ، وانكماش الحريق = صفر

الخلطة رقم (٤٧).

١٨. انكماش الجفاف = ١٤٪ ، وانكماش الحريق = ١٪

الخلطة رقم (٦٤).

١٩. انكماش الجفاف = ١٤٪ ، وانكماش الحريق = ٢٪

الخلطات رقم (٣١)، (٥٨).

٢٠. انكماش الجفاف = ١٨٪ ، وانكماش الحريق = صفر

الخلطة رقم (٢٩).

***انتقاء أفضل خلطات تجارب الدارس لتنفيذ الأعمال الفنية:**

وقد اختار الدارس مجموعتين هما:

- العاشرة (أربع خلطات) انكماش جفاف ٨٪ وانكماش حريق ١٪.
- المجموعة الحادية عشر (ثمان خلطات) انكماش جفاف ٨٪ وانكماش حريق ٢٪ لتنفيذ الأعمال الفنية وتطبيق التقنيات عليها حيث وجد الدارس أن هذه النسبة تتقارب مع نسبة انكماش الطينة الأسوانية.

جدول رقم (٣٠)

تصنيف خلطات التجارب حسب نسبة الانكماش

رقم الخلطة											انكماش الجفاف	انكماش الحريق
٤٩	٥٠										٢٪	صفر
٦٧											٢٪	١٪
١٧	١٨	٢٤	٣٣	٣٤	٣٦	٣٨	٤٠	٤١	٥٢	٩٠	٤٪	صفر
٢٥	٢٦	٤٢	٤٤	٤٦							٤٪	٢٪
٦٦	٨٤										٥٪	١٪
٦١	٨٩										٥٪	٢٪
٣٠	٣٢	٧٤	٨٠	١٠٣	١٠٤	١٠٥					٦٪	صفر
٤٨	٦٢	٧٩	٩٨	١٠٠	١٠١	١٠٢					٦٪	٢٪
٢٨											٨٪	صفر
٦٥	٦٩	٩٢	٩٧								٨٪	١٪
٦٨	٧٠	٧٥	٧٨	٨٣	٨٥	٨٦	٩٩				٨٪	٢٪
٣٩	٤٥	٥٣	٧٦	٨٢	٨٧	٨٨					١٠٪	صفر
٦٠	٦٣	٧٣	٧٧								١٠٪	٢٪
٧٢											١٠٪	٤٪
٣٧											١٢٪	صفر
٢١	٥٩	٨١									١٢٪	٢٪
٤٧											١٤٪	صفر
٦٤											١٤٪	١٪
٣١	٥٨										١٤٪	٢٪
٢٩											١٨٪	صفر

الأعمال الفنية للمدارس

الأعمال الفنية للدارس (التطبيقات)

قام الدارس بعمل بعض المشغولات الخزفية المستوحاة من الطبيعة ومن التراث من خلال طرق التشكيل المتعددة باستخدام الطينة الأسوانية، وقبل أن تجف تماماً قام بعزلها بالفازلين الطبي، وتم عمل قوالب من الجبس لهذه الأعمال مكونة من جزئين، ثم قام الدارس بعد ذلك بتنفيذ هذه الأعمال مرة أخرى داخل هذه القوالب سواء بالطين الأسواني، أو بخلطات الطينات المحلية التي قد أثبت صلاحياتها للتشكيل ومن بينها المجموعة التي اختارها الدارس لتنفيذ تقنيات الطين المدمج، وكل ذلك باستخدام الشرائح أو غيرها.

وقد قام الدارس بتنفيذ غالبية الأعمال بإسلوب الضغط داخل القالب الجصي (الجبس) ثم اللحام بالطين السائل، كما قام الدارس بتنفيذ بعض تقنيات البطانات الطينية الملونة على الأعمال المنفذة بالطين الأسواني وكذلك الأعمال المنفذة بالخلطات الصالحة للتشكيل، والبطانة الطينية التي استخدمها مكونة من (٢٥٪ كاولين + ٢٥٪ بول كلي + ٢٥٪ تلك + ٢٥٪ فلسبار)، بالإضافة إلى الأكاسيد المعدنية الملونة (أكسيد الحديد، أكسيد المنجنيز، أكسيد النحاس، أكسيد الأنتيمون، أكسيد الكروم، وأكسيد الكوبالت)، التي تم إضافتها بالنسب المتعارف عليها والتي سبق الحديث عنها مسبقاً، وبعد الحريق الأول (بسكويت) عند ٩٠٠°م قام بتطبيق طلاء زجاجي شفاف(رصاصي) قام الدارس بإعداده وهو عبارة عن (٧٥٪ أكسيد رصاص أحمر + ٢٠٪ كوارتز + ٥٪ كاولين) وتمت التسوية عند ٩٥٠°م.

وتوضح الأعمال الفنية للدارس رؤيته الخاصة في تحقيق تقنيات البطانات الطينية الملونة ومزاوجتها بتقنيات الطين المدمج من خلال استخدام خلطات الطينات المحلية بلونها الطبيعي، أو إضافة أحد الأكاسيد الملونة زهيدة الثمن، وصياغة ذلك بإسلوبه للخروج بتقنيات مستحدثة قد تفيد بعض الدارسين لمجال الخزف والإفادة من ذلك في إثراء السطح الخزفي، والتأكيد على أهمية اللون كعنصر تشكيلي وتعبيري، والوصول لأساليب جديدة تثري المشغولات الخزفية من خلال المزاوجة بين تقنيات العجائن الطينية الملونة وتقنيات البطانات الطينية الملونة.

وفي الصفحات التالية عرض لأعمال الدارس التي قام بتنفيذها بطرق التشكيل، وتنفيذ بعض تقنيات العجائن الطينية مثل الميليفيوري، النيرياج، الترخيم، الكرات، أو الجمع بين مختلف التقنيات بالإضافة إلى تنفيذ بعض تقنيات البطانات الطينية الملونة مرة ثانية لتحقيق أساليب المزاوجة بين هذه التقنيات وتلك لعمل تراكيب فنية وجمالية، وقد قام الدارس بعرض الأعمال بادئاً بالأعمال المنفذة بالطين الأسواني ثم بعد ذلك الأعمال المنفذة بالطين الأسواني مضافاً لها البطانات الطينية الملونة، يلي ذلك الأعمال المنفذة بالعجائن الطينية ثم الأعمال التي تمت فيها عملية المزاوجة ليوضح الدارس الفرق بين هذه وتلك، ومدى تأثير اللون باستخدام المزاوجة بين التقنيات.

العمل الأول

شكل رقم (٨٢).
أبعاد العمل: (٢٧×٣٠×٣٢) سم.
الخامة: طين أسواني.
التقنية: التشكيل بالقالب بالإضافة لاستخدام الطينة السائلة لعمل ملامس على السطح.

تم تشكيل وحدة داخل قالب من الجبس وتكرارها ثم تجميعها بصورة دائرية، وتم تجميع الوحدات بطينة سائلة وكذلك تم عمل ملامس بالطينة السائلة على سطح المشغولة والعمل في مجمله يمثل إناء خزفي تم معالجة سطحه بالطينة السائلة ليعطي مظهراً خارجياً على السطح يشبه نبات الصبار.

العمل الثاني

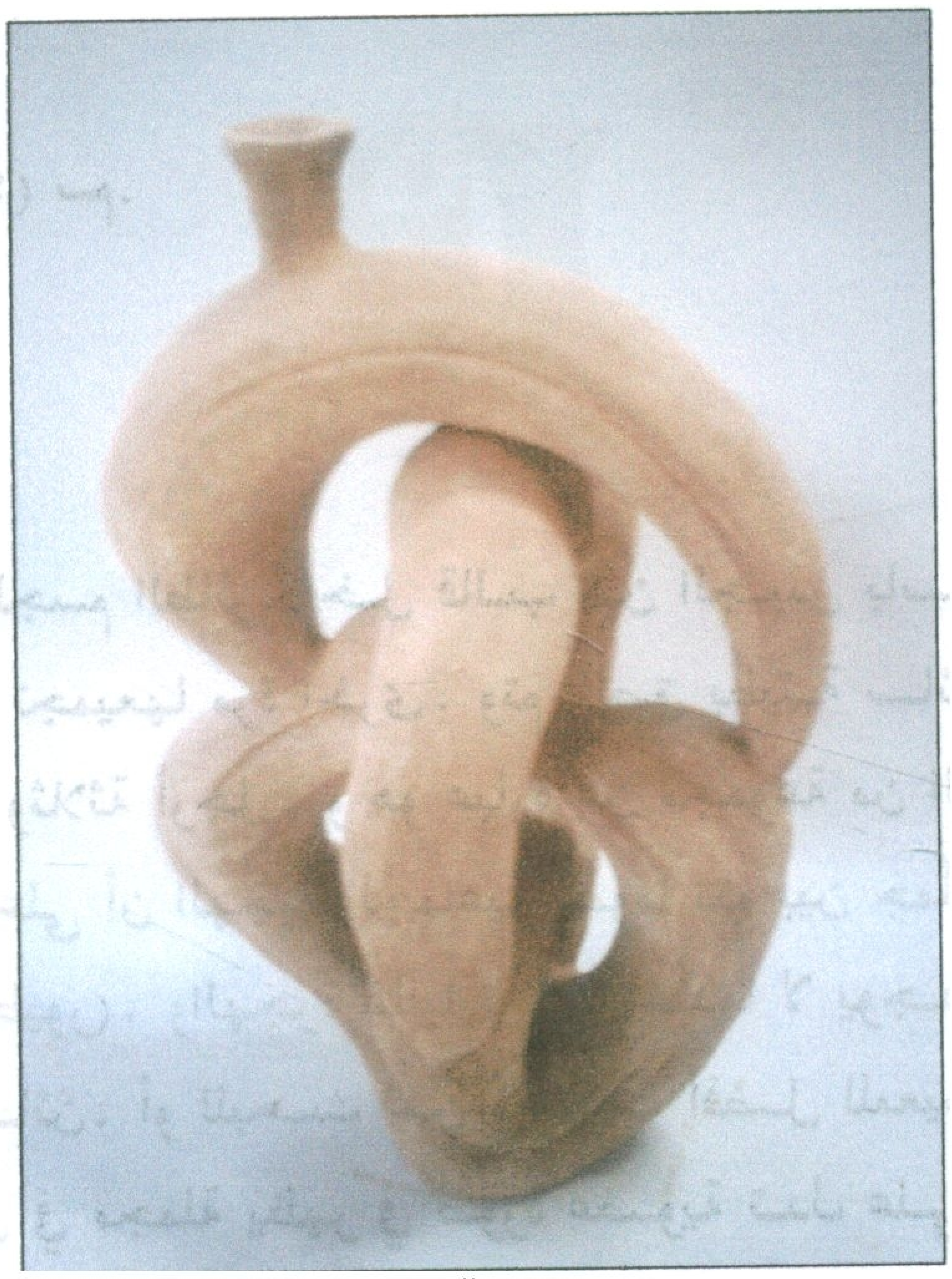
شكل رقم (٨٣).
أبعاد العمل: (١٣×١٧×٣٢) سم.
الخامة: طين أسواني.
التقنية: التشكيل بالقالب.

تم تشكيل وحدات مختلفة الأشكال والأحجام لبعض الكائنات البحرية داخل قالب من الجبس ثم تم تجميعها، وتم اللصق بطينة سائلة والعمل في مجمله يمثل إناء خزفي من وحي بعض الكائنات البحرية وهي في وضع حركي.

شكل رقم (٨٢)

العمل الأول

أبعاد العمل(٢٧×٣٠×٣٢) سم (طين أسواني)



شكل رقم (٨٣)

العمل الثاني

أبعاد العمل (١٣×١٧×٣٢) سم (طين أسواني)

العمل الثالث

شكل رقم (٨٤).
أبعاد العمل: (٩×١٤×٣٠) سم.
الخامة: طين أسواني وخلطات من الطينات المحلية.
التقنية: التشكيل بالقالب.

تم التشكيل بطريقة القالب وقد تم استغلال الفراغ الداخلي بين رأس الديك وذيله ليشبه قطرة الندى حيث لا ترى قطرة الندى في الغالب إلا بعد طلوع الفجر، وارتباط صياح الديك ببزوغ فجر جديد (مؤذن الفجر).

العمل الرابع

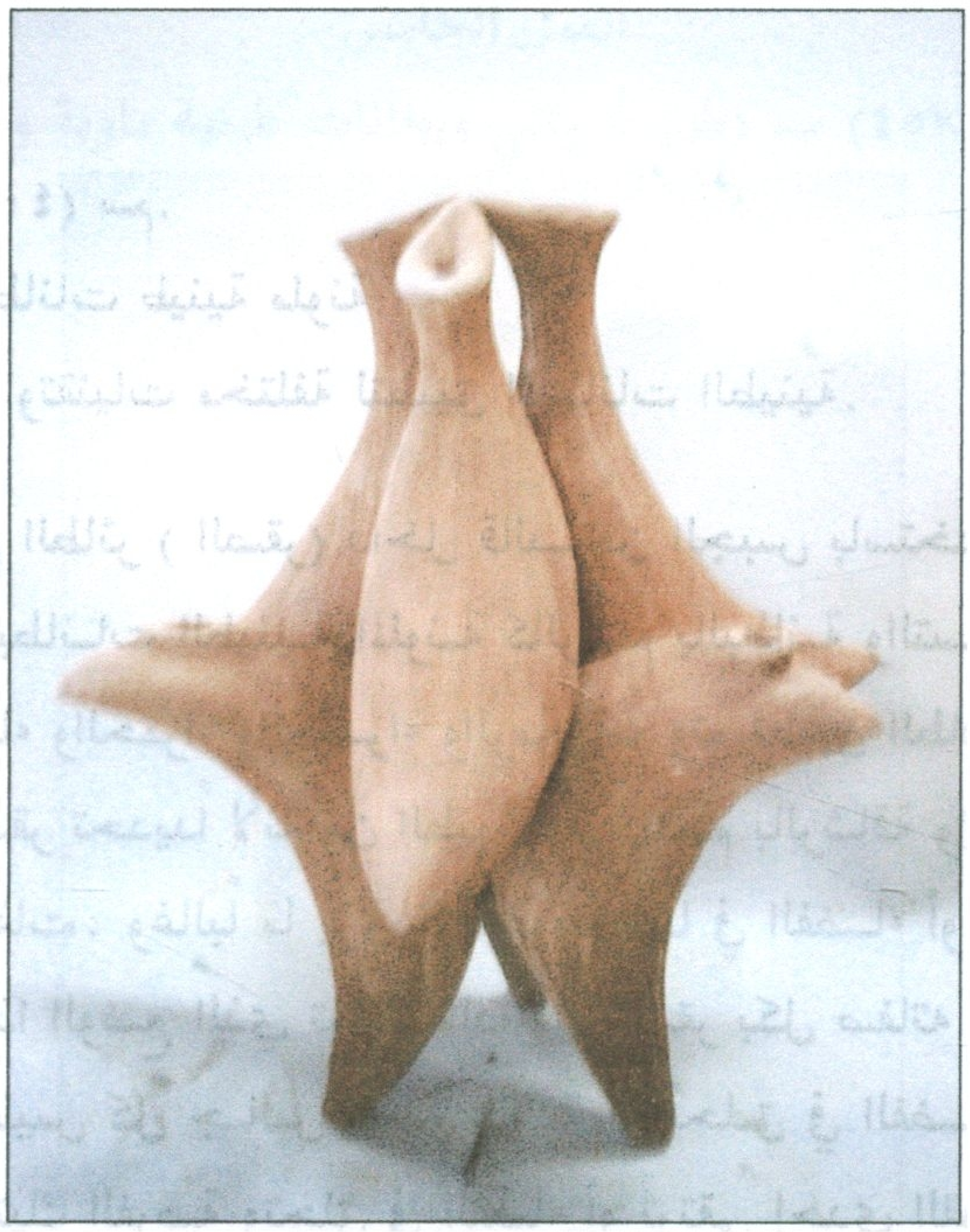
شكل رقم (٨٥).
أبعاد العمل: (٣٤×٣٤×٤٢) سم.
الخامة: طين أسواني.
التقنية: التشكيل بالقالب.

تم تشكيل وحدة لجسم الطائر داخل قالب من الجبس باستخدام الطين الأسواني، ثم تكرارها وإعادة توزيعها ثم تجميعها مرة أخرى، وتم اللصق بطينة سائلة، والعمل في مجمله يمثل إناء خزفي ذو ست فوهات وثلاثة أرجل، و هو عبارة عن مجموعة من الطيور في حالة تأهب للطيران وهي متشابه تماماً للدلالة على أن الهجرة الجماعية عموماً تتم بين جماعات تكاد تكون متشابه تماماً أو من نوع واحد (هجرة الطيور)، والهجرة غالباً تحدث عندما لا يوجد المناخ المناسب للمعيشة في المكان الذي يتواجد به الكائن، أو للبحث عن مقومات أفضل للمعيشة، أو للهروب من الموطن الأصلي لسبب ما، والشكل في مجملة يظهر في صورة عضوية تدل على التأهب للحركة والانطلاق والتطلع لمستقبل أفضل.

شكل رقم (٨٤)

العمل الثالث

أبعاد العمل (٩×١٤×٣٠) سم (طين أسواني وخلطات من الطينات المحلية)



شكل رقم (٨٥)

العمل الرابع

أبعاد العمل (١٣×٢٢×٢٦) سم (طين أسواني)

العمل الخامس

شكل رقم (٨٦).
أبعاد العمل: (١٢×١٦×٤٥) سم.
الخامة: طين أسواني وبطانات طينية ملونة.
التقنية: التشكيل بالقالب ورسم البطانات بالفرشاة وتطبيق الطلاء الزجاجي الشفاف.

تم التشكيل بطريقة القالب بخامة الطين الأسواني ثم بعد ذلك تم تطبيق البطانات الطينية الملونة (أكسيد حديد ـ أكسيد منجنين) للحصول على لون بني يميل للأحمر واللون الرمادي القاتم وقد تم استخدام الطلاء الزجاجي الشفاف وقد قام الدارس بتقسيم العمل إلى مساحات تم توزيع دوائر حلزونية الشكل بداخلها أشبه بدوامات البحر مع اختلاف أحجامها للدلالة على دوامة الحياة.

العمل السادس

شكل رقم (٨٧).
أبعاد العمل: (١٨×٢٥×٤٠) سم.
الخامة: طين أسواني وبطانات طينية ملونة.
التقنية: التشكيل بالقالب وتقنيات مختلفة لتطبيق البطانات الطينية.

تم تشكيل جسم الطائر (الصقر) داخل قالب من الجبس باستخدام الطين الأسواني، ثم تم تنفيذ تقنيات مختلفة للبطانات الطينية الملونة كالرسم بالبطانة والتسييل والريشة والسجرافيتو مستخدماً البطانات الزرقاء والحمراء والخضراء والرمادية، وتم تطبيق الطلاء الزجاجي الشفاف،وقام الدارس باختيار طائر الصقر تحديداً لأنه من الطيور التي تتسم بالرشاقة والقوة والذكاء والوفاء وحدة البصر وغير ذلك من الصفات، وغالباً ما يُرى الصقر محلقاً في الفضاء أو على قمة عالية ولم يُرى جالساً على ذيله، وفي هذا الوضع الذي تخيله الدارس للصقر بكل صفاته السابقة تعبيراً عن أوضاع خاطئة قد نراها أحياناً فليس كل جالس بقمة عالية أو محلق في الفضاء صقراً، ويا أيها الصقر الجالس القانت سوف تأتيك الفرصة وتحلق في الفضاء أو ترتقي إحدى القمم العالية.

شكل رقم (٨٦)

العمل الخامس

أبعاد العمل (١٢×١٦×٤٥) سم (طين أسواني وبطانات طينية ملونة وطلاء زجاجي شفاف)

شكل رقم (٨٧)

العمل السادس

أبعاد العمل (١٨×٢٥×٤٠) سم (طين أسواني وبطانات طينية ملونة وطلاء زجاجي شفاف)

العمل السابع

شكل رقم (٨٨).

أبعاد العمل: (٢٥×٣٥×٥٥) سم.

الخامة: طين أسواني وبطانات طينية ملونة.

التقنية: تشكيل بالقالب وبطانات ملونة وطلاء زجاجي شفاف.

تم التشكيل بطريقة القالب بخامة الطين الأسواني ثم بعد ذلك تم تطبيق البطانات الطينية الملونة باستخدام الفرشاة كما تم تسييل البطانات مستخدماً اللون الأصفر والأخضر والأزرق (أكسيد أنتيمون، أكسيد كروم، وأكسيد كوبالت)، وقد تم استخدام الطلاء الزجاجي الشفاف، وقد قام الدارس بتنفيذ العمل في شكل حلزوني أشبه بالرياح في ثورتها للدلالة على بدايات الخريف، ويغلب عليها اللون الأصفر والقليل من اللونين الأخضر والأزرق.

العمل الثامن

شكل رقم (٨٩).

أبعاد العمل: (٢٠×٣٠×٣٨) سم.

الخامة: طين أسواني وبطانات طينية ملونة.

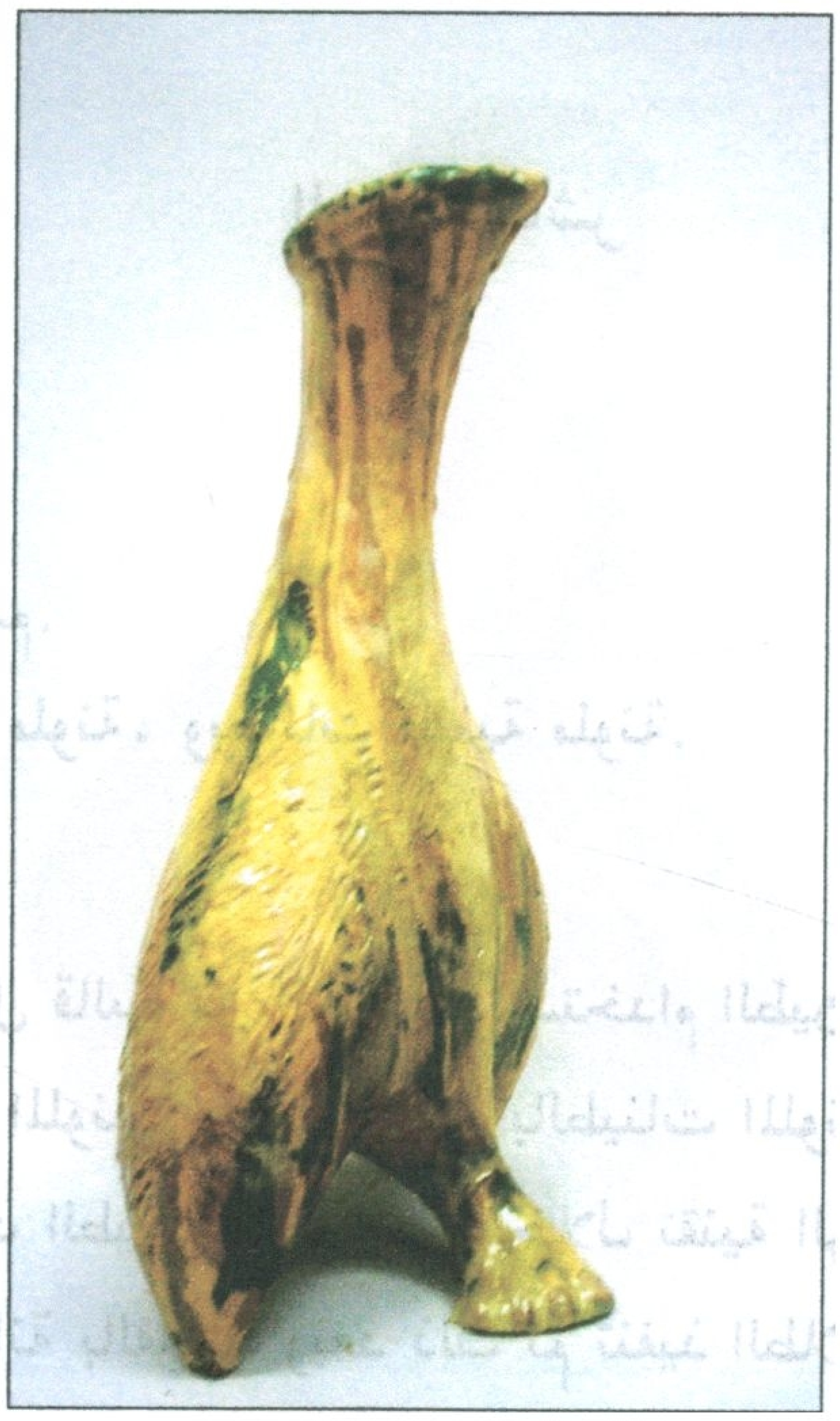
التقنية: التشكيل بالقالب وتقنيات مختلفة لتطبيق البطانات الطينية.

تم تشكيل داخل قالب من الجبس وباستخدام الطين الأسواني تم تنفيذ العمل بطريقة الترقيد داخل القالب ثم تنفيذ تقنيات البطانات الطينية الملونة (تسييل البطانة، وطريقة التمشيط) مستخدماً الألوان المختلفة من الأخضر والأصفر والرمادي والأزرق والأحمر، وفلسفة العمل تتمثل في شكل (الطائر الحزين) ويقصد الدارس بالطائر الحزين كل من أُصيب بخيبة أمل في مستقبل كان يحلم به أو تحقيق أمنية كان يتمناها وعندما وصل إلى مفرق طرق (وجد أنه لا طائل مما كان يحلم به) وقف في مكانه ووضع جناحيه جانباً، إلا أنه ما زال لديه الأمل فهو مترقب للأحداث ويمد أحد قدميه استعداد للانطلاق مرة أخرى لتحقيق أحلام وردية يتمنى تحقيقها أو بعضها على الأقل.

شكل رقم (٨٨)

العمل السابع

أبعاد العمل (٢٥×٣٥×٥٥) سم (طين أسواني وبطانات طينية ملونة وطلاء زجاجي شفاف)



شكل رقم (٨٩)

العمل الثامن

أبعاد العمل (٢٠×٣٠×٣٨) سم (طين أسواني وبطانات طينية ملونة وطلاء زجاجي شفاف)

العمل التاسع

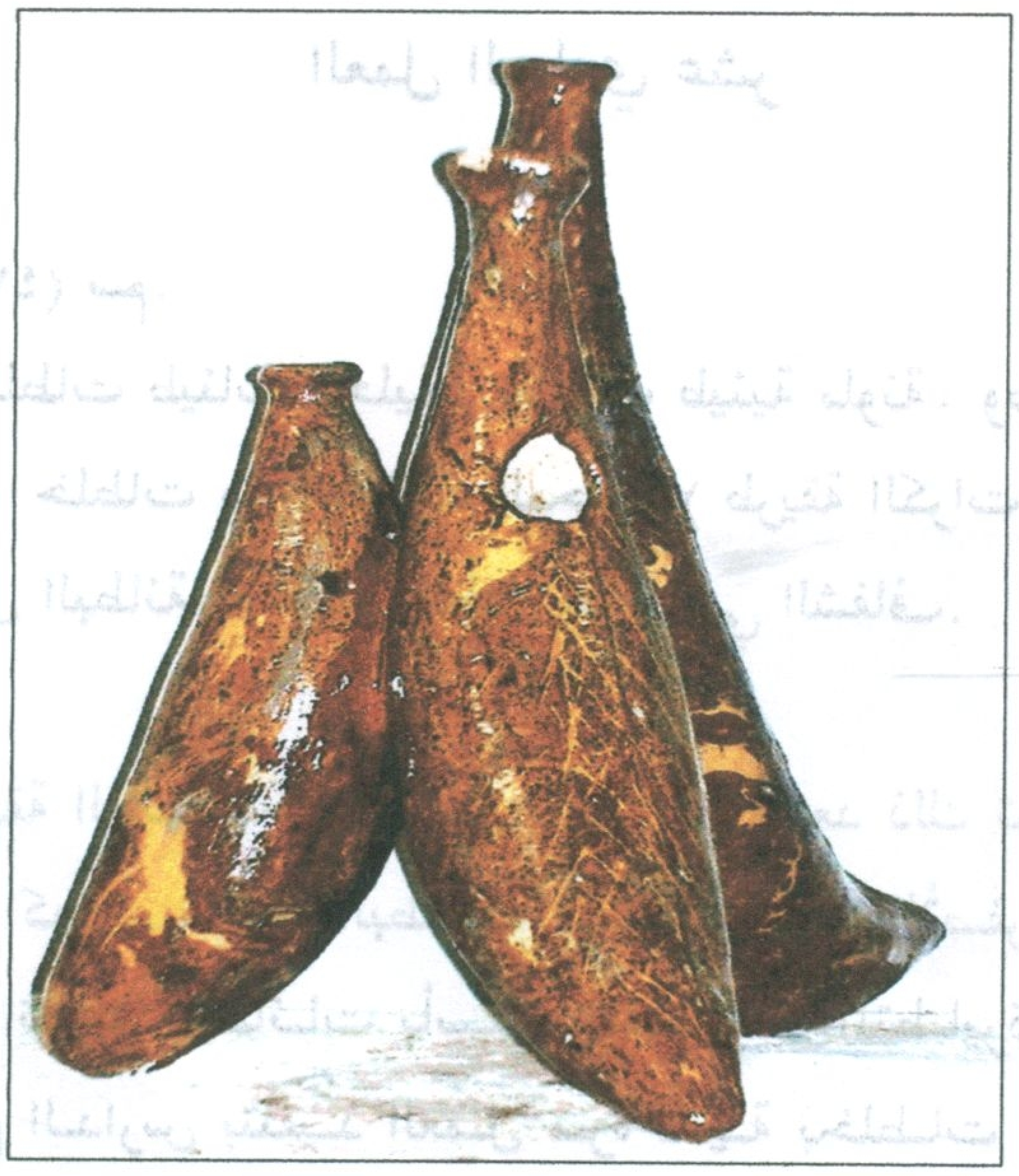
شكل رقم (٩٠).
أبعاد العمل: (١٣×٢٢×٢٦) سم.
الخامة: عجائن طينية ملونة ،طلاء زجاجي شفاف.
التقنية: التشكيل بالقالب ببقايا الطين الملون (خلطات طينة محلية).

تم التشكيل بطريقة القالب ببقايا خلطات الطينات المحلية، ثم بعد ذلك تم استخدام بعض الطينات الفاتحة اللون لعمل تطعيم على سطح الإناء، كما تم استخدام الطلاء الزجاجي الشفاف وقام الدارس بتنفيذ العمل في شكل مجموعة من الطيور تكاد تتشابه في السمات الخارجية إلا أنها تختلف في أحجامها وارتفاعاتها للدلالة على (الأسرة).

العمل العاشر

شكل رقم (٩١).
اسم العمل: طائر.
أبعاد العمل: (١٢×١٢×٢٩) سم.
الخامة: طين أسواني، طينات ملونة، وبطانات طينية ملونة.
التقنية: التشكيل بالقالب.

تم تشكيل الطائر داخل قالب من الجبس وباستخدام الطين الأسواني تم تنفيذ الشكل مرة ثم تنفيذه مرة أخرى بالطينات الملونة، وتنفيذ العمل بالطينات الملونة كان من خلال استخدام تقنية النيرياج، ثم تم تطبيق البطانات الطينية الملونة، من خلال تقنية الرسم بالفرشاة حتى تتم المزاوجة بين تقنيتي النيرياج ورسم البطانة بالفرشاة وبعد ذلك تم تنفيذ الطلاء الزجاجي الشفاف، وقد لاحظ الدارس أن تطبيق البطانات الملونة على الطينات الملونة قد أحدث شفافيات على سطح المشغولة أي أن لون البطانة على سطح فاتح يختلف عن وجودها على سطح قاتم، كذلك يحدث تفاعل في اللون بين الطين الملون والبطانة الملونة وربما قد يتغير اللون تماماً.



شكل رقم (٩٠)

العمل التاسع

أبعاد العمل (١٣×٢٢×٢٦) سم (عجائن طينية ملونة ،طلاء زجاجي شفاف)

شكل رقم (٩١)

العمل العاشر

أبعاد العمل (١٢×١٢×٢٩) سم، طين أسواني، طينات ملونة، وبطانات ملونة وطلاء زجاجي شفاف

العمل الحادي عشر

شكل رقم (٩٢).

أبعاد العمل: (١٩×٣٠×٤٧) سم.

الخامة: طين أسواني، خلطات طينات محلية، بطانات طينية ملونة، وطلاء شفاف.

التقنية: التشكيل بالقالب، خلطات من الطينات المحلية (طريقة الكرات) ورسم البطانات بالفرشاة، البطانات المتطايرة، تسييل البطانة، وتطبيق الطلاء الزجاجي الشفاف.

تم التشكيل بطريقة القالب بخامة الطين الأسواني، وبعد ذلك تم تطبيق البطانات الطينية الملونة باستخدام الفرشاة، كما تم تسييل البطانات مستخدماً اللون الأصفر والأخضر والأزرق في صورة متداخلة بين الألوان، وتم تطبيق البطانات بأسلوب البطانات المتطايرة، وقد تم استخدام الطلاء الزجاجي الشفاف وقد قام الدارس بتنفيذ العمل مرة ثانية بخلطات الطينات المحلية بإسلوب الكرات وكذلك تقنية الترخيم، ثم قام الدارس بعد ذلك بتطبيق تقنية الطلاءات المتطايرة للبطانات الطينية الملونة لإتمام عملية المزاوجة بين التقنيات، ومما لا شك فيه أن البيئة المحيطة لها تأثير كبير ومباشر في اختيار التصميم وعناصره، ولعل البيئة الزراعية التي يعيش بها الكثير منا تزخر بالعناصر الطبيعية التي قد تكون مُلهماً في تنفيذ بعض الأعمال، ومن هذه العناصر الضفدع بما يحويه من ثنايا في المظهر الخارجي للجلد وجحوظ في العينين بالإضافة للأصوات الغريبة التي يُصدرها أثناء مطلع الصيف، ومن الغريب أن هذا الكائن يظل مختفياً طوال فصل الشتاء، حيث يقوم هذا الضفدع بعمل ما يسمى بالبيات الشتوي، وليس وحده من الكائنات من يقوم بهذا إلا أن هناك بعض الكائنات من يفعل ذلك كالنمل مثلاً، والجميع يعرف أن النمل يظل طوال العام يجمع ما يحتاج داخل مخازن خاصة وبطرق وأساليب خاصة لهذا البيات الشتوي، لكن ما لا يعرفه البعض أن الضفدع يحتفظ بغذائه طوال هذه الفترة تحت هذا الجلد المترهل، مثله في ذلك كالإبل عندما تحتفظ بالمياه داخل السنام، بالإضافة أن الضفدع من أصدقاء البيئة حيث يعيش على ما يلتهم من حشرات، وكل ذلك من الأسباب التي أدت بالباحث لأخذ عنصر الضفدع للدلالة على البيات الشتوي، ومما هو شائع بيننا عندما يختفي شخص ما لفترة طويلة قد يكون مختفياً لانشغاله بإنجاز عمل معين أو لجمع مال، أو لأسباب خاصة فينغلق على نفسه لا يرى ولا يكلم أحد، أياً كان السبب في الاختفاء فقد جرت العادة عند بعض الناس عندما يُسأل عن سر اختفائه الطويل؟ ويريد أن لا يُفصح عن سبب غيابه واختفاؤه يجيب قائلاً (بيات شتوي).

شكل رقم (٩٢)

العمل الحادي عشر

أبعاد العمل (١٩×٣٠×٤٧) سم

(طين أسواني، وخلطات طينات محلية، وبطانات ملونة وطلاء زجاجي شفاف)

العمل الثاني عشر

شكل رقم (٩٣).
أبعاد العمل: (١٣×١٧×٢٩) سم.
الخامة: طين أسواني، خلطات طينات محلية، بطانات طينية ملونة، وطلاء شفاف.
التقنية: التشكيل بالقالب(طين أسواني)، خلطات من الطينات المحلية (طريقة الميليفيوري)، رسم البطانات بالفرشاة، وتطبيق الطلاء الزجاجي الشفاف.

تم التشكيل بطريقة القالب بخامة الطين الأسواني، وبعد ذلك تم التشكيل بخلطات الطينة المحلية الملونة، وقد استخدمت تقنية الميليفيوري لبناء الشكل ثم تطبيق البطانات الملونة بالفرشاة، وتم استخدام الطلاء الزجاجي الشفاف، وقد قام الدارس بعمل مزاوجة بين البطانة الطينية الخضراء وتقنية الميليفيوري، لإتمام عملية المزاوجة بين التقنيات.

تتعاقب الأجيال واحداً تلو الآخر وقد تتشابه في بعض السمات والمعالم إلا أنها كثيراً ما يحدث لها العديد من الاختلافات الظاهرية والجوهرية، وقد تتسبب هذه الاختلافات في عدم رضا السابق عن ما يفعله الحالي وكذلك عدم التزام اللاحق بما يريده منه سابقيه، ويؤدي كل ذلك إلى تشاحن في بعض الأحيان نراه في أن كل جيل قد أعطى ظهره للثاني، ونسي الحالي أنه لولا مجهود وخبرة السابق ما كانت سمات الوضع الحالي، كذلك تناسى السابق أنه لو لم يثور على سابقيه لم كانت الحداثة والتجديد، ومن الواجب أن تعلم الأجيال أن القديم من الممكن تعديله أو تبديله بأفضل منه، وأن الجديد لا يعتد به حتى تثبت صحته ويتم النفع والاستفادة به، فقط ما لا يقبل التعديل هو كلام الله وتعاليمه الواضحة التي لا تقبل الجدل أو التأويل، وكل ما هو من صنع البشر فيقبل التعديل والتبديل وقد يلغى تماماً، كل ذلك حتى يمكننا التحديث دون ضياع أو إهدار لما قدمته الأجيال السابقة، حتى تتلاقى الوجوه وتثمر لإسعاد كل الأجيال السابقة والحالية واللاحقة، لأن الجميع في النهاية امتداد لكيان واحد.

شكل رقم (٩٣)

العمل الثاني عشر

أبعاد العمل (١٣×١٧×٢٩) سم

(طين أسواني ، طينات محلية ملونة ، بطانات ملونة، وطلاء زجاجي شفاف)

العمل الثالث عشر

شكل رقم (٩٤).
أبعاد العمل: (٢٢×٢٢×٦٠) سم.
الخامة: طين أسواني، خلطات طينات محلية، بطانات طينية ملونة، وطلاء شفاف.
التقنية: التشكيل على عجلة الخزاف (طين أسواني)، تشكيل بالقالب (خلطات من الطينات المحلية)، رسم البطانات بالفرشاة، البطانات المتطايرة، وتسييل البطانة، وتطبيق الطلاء الزجاجي الشفاف.

تم التشكيل على عجلة الخزاف أولاً باستخدام الطين الأسواني ثم تم عمل قالب للمشغولة، وبعد ذلك تم استنساخ للمشغولة مرة ثانية بطريقة الترقيد داخل القالب بخامة الطين الأسواني، وبعد ذلك تم تطبيق البطانات الطينية الملونة باستخدام الفرشاة، كما تم تسييل البطانات مستخدماً اللون الأصفر والأخضر والأزرق في صورة متداخلة بين الألوان، وتم تطبيق البطانات بأسلوب البطانات المتطايرة، وقد تم استخدام الطلاء الزجاجي الشفاف وقد قام الدارس بتنفيذ العمل مرة ثالثة بخلطات الطينات المحلية بإسلوب (الكرات) وكذلك بإسلوب (الترخيم، والميليفيوري) ثم قام الدارس استخدام تقنية الحفر لعمل بارز وغائر في شكل علاقات هندسية لمعالجة السطح بعد ذلك تم تطبيق البطانات الطينية الملونة بالفرشاة ثم عملية حز البطانة قبل أن تجف لإتمام عملية المزاوجة بين التقنيات.

يعد التراث بما يزخر من كنوز فنية هو المعين الذي لا ينضب لكل من يفتش فيه لمحاولة محاكاته أو الاستلهام منه، ولعل تراثنا المصري غنيٌ جداً، أولاً لقدمه حيث بدأت الحضارة المصرية منذ آلاف السنين وتطورت عصر تلو الآخر، استقى كل واحد من سابقيه، ثانياً ما اشتهر به المصريين من إبداع وحب للجمال، لذلك حاول الدارس عمل ولو قطعة واحدة مستمدة من تراثنا الفني الجميل بما يتوافق مع موضوع البحث في استخدام التقنيات السابق ذكرها، والمزاوجة بشكل يتناسب مع معالجة السطح بصورة جيدة.

شكل رقم (٩٤)

العمل الثالث عشر

أبعاد العمل (٢٢×٢٢×٦٠) سم

(طين أسواني ، خلطات طينات محلية ، بطانات ملونة وطلاء زجاجي شفاف)

العمل الرابع عشر

شكل رقم (٩٥).

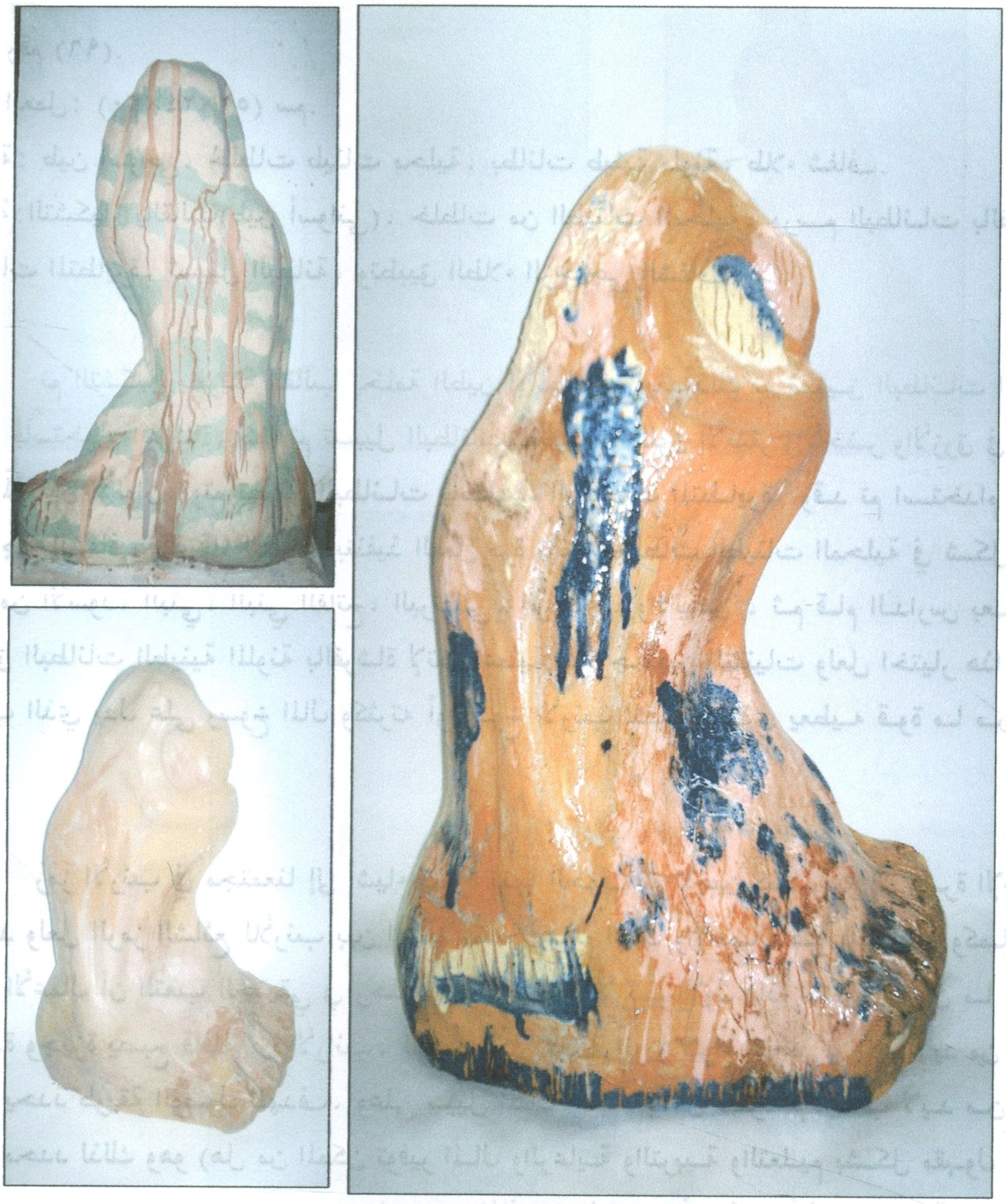
أبعاد العمل: (٢٠×٤٠×٤٢) سم.

الخامة: طين أسواني، خلطات طينات محلية، بطانات طينية ملونة، طلاء شفاف.

التقنية: التشكيل بالقالب(طين أسواني)، خلطات من الطينات المحلية، ورسم البطانات بالفرشاة، الطلاءات المتطايرة، تسييل البطانة، وتطبيق الطلاء الزجاجي الشفاف.

تم التشكيل بطريقة القالب بخامة الطين الأسواني، وبعد ذلك تم تطبيق البطانات الطينية الملونة باستخدام الفرشاة، كما تم تسييل البطانات مستخدماً اللون الأصفر والأخضر والأزرق في صورة متداخلة بين الألوان، وتم تطبيق البطانات بإسلوب البطانات المتطايرة، وقد تم استخدام الطلاء الزجاجي الشفاف وقد قام الدارس بتنفيذ العمل مرة ثانية بخلطات الطينات المحلية بتوزيع مساحات لونية متباينة، ثم قام الدارس بعد ذلك بتطبيق تقنية الطلاءات المتطايرة للبطانات الطينية الملونة باللون الأزرق والأصفر والأبيض لإتمام عملية المزاوجة بين التقنيات.

يعيش الإنسان يسعى طوال حياته حتى يشعر بأنه يقف على أرض ثابتة، إلا أنه عندما يعتلي منصب ما أو مكانة ما ويشعر أنه سيد قراره سرعان ما يجد أن هناك بعض القرارات بل الكثير منها لا يستطيع تنفيذه أو حتى البت فيه، فيوجد دائماً من هو في مرتبة أعلى أو أدنى يحول بينه وبين تنفيذ ما يتخذ من قرارات، فيشعر وكأن الأرض تزول من تحت قدميه، إلا أن الأرض الثابتة يشعر بها الإنسان عندما يقترب من النهاية ويستعرض أعماله وذكرياته بين عينيه فإذا ما سعد بها شعر بالطمأنينة وأنه يقف على أرض بقدم ثابتة وإذا كان العكس شعر بزوال قدميه من على الأرض، والكثير من الناس غالباً ينسى نقطة النهاية (الناس غفلا فإذا ماتوا انتبهوا).



شكل رقم (٩٥)

العمل الرابع عشر

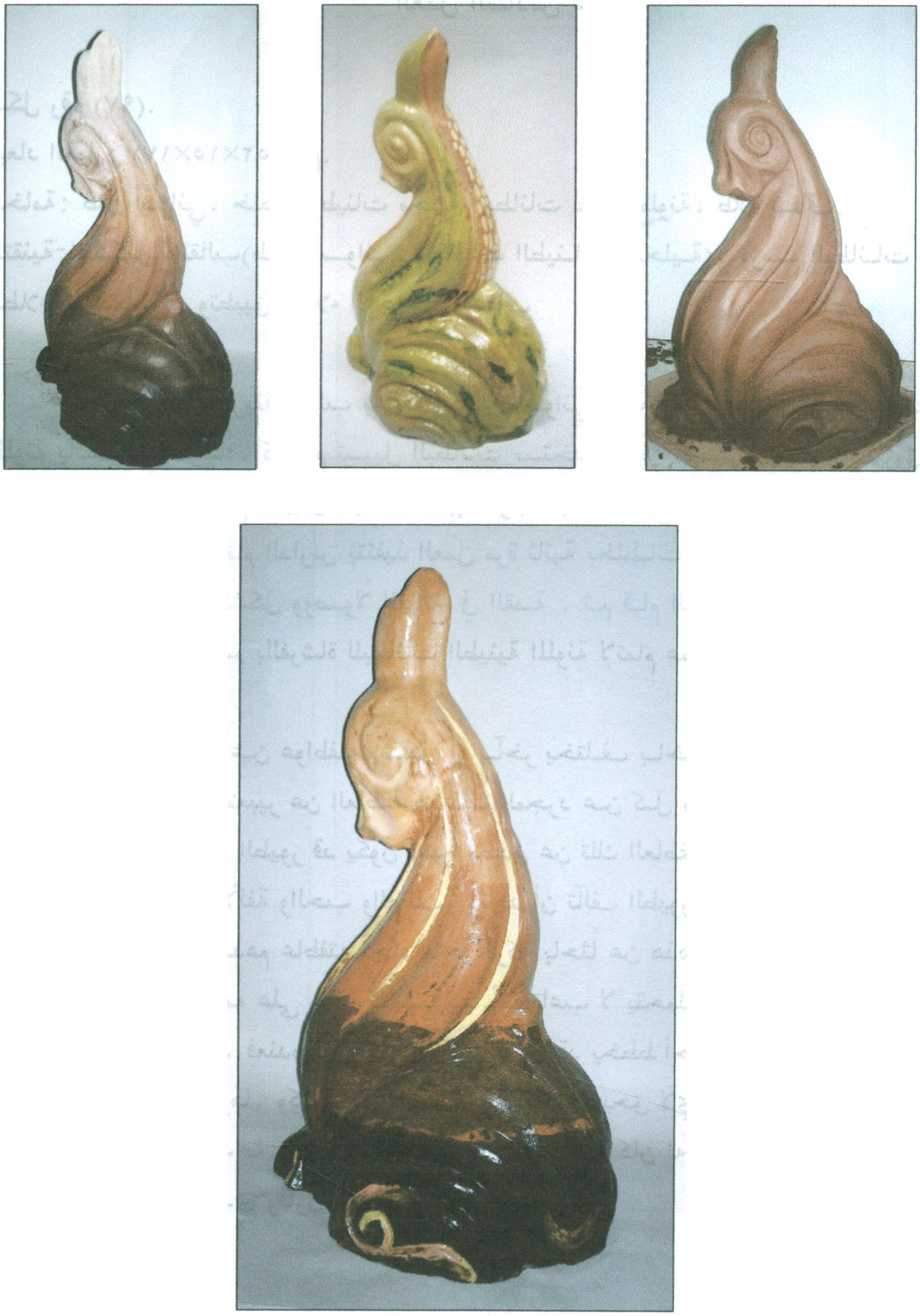
أبعاد العمل (٢٠×٤٠×٤٢) سم (خلطات طينات محلية، بطانات ملونة، طلاء شفاف)

العمل الخامس عشر

شكل رقم (٩٦).
أبعاد العمل: (٣٠×٢٤×٥٢) سم.
الخامة: طين أسواني، خلطات طينات محلية، بطانات طينية ملونة، طلاء شفاف.
التقنية: التشكيل بالقالب(طين أسواني)، خلطات من الطينات المحلية، ورسم البطانات بالفرشاة، البطانات المتطايرة، تسييل البطانة، وتطبيق الطلاء الزجاجي الشفاف.

تم التشكيل بطريقة القالب بخامة الطين الأسواني، وبعد ذلك تم تطبيق البطانات الطينية الملونة باستخدام الفرشاة، كما تم تسييل البطانات مستخدماً اللون الأصفر والأخضر والأزرق في صورة متداخلة بين الألوان، وتم تطبيق البطانات بأسلوب البطانات المتطايرة، وقد تم استخدام الطلاء الزجاجي الشفاف وقد قام الدارس بتنفيذ العمل مرة ثانية بخلطات الطينات المحلية في شكل تدرج لوني من الأسود، البني، البني الفاتح، البرتقالي، الرمادي، والأبيض ، ثم قام الدارس بعد ذلك بتطبيق البطانات الطينية الملونة بالفرشاة لإتمام عملية المزاوجة بين التقنيات ولعل اختيار هذا الوضع للأرنب الذي يدل على رسوخ المال وكثرته أو رسوخ الأرنب لتكاثره الذي يعطيه قوة ما من كثرة العدد.

رَمَزَ الأرنب في مجتمعنا إلى أشياء كثيرة منها الخوف أو الجبن كما رمز إلى كثرة الإنجاب والتوالد ولعل الرمز الشائع للأرنب بين الكثير منا في عالم المال والأعمال هو (المليون) وكما يقول رجال الأعمال أن التعب الحقيقي في رحلة المال هو جمع الأرنب الأول فإذا اكتمل سرعان ما يتكاثر وفي مدة وجيزة يصبح قافلة من الأرانب، لكن أياً كان دلالة الرمز سواء التوالد أو المال لابد من وجود سقف يحدد طريقة الوصول للهدف، وعلى سبيل المثال حُب البعض لكثرة الإنجاب لابد من وضع سقف محدد لذلك وهو (هل من الممكن توفير المال والرعاية والتربية والتعليم بشكل مقبول أم أنه إنجاب لمجرد الكثرة العددية) كذلك عند جمع المال من الواجب أن يكون بطرق مشروعة، ليس عن طريق الرشوة أو السرقة أو احتكار سلعة معينة والمغالاة فيها...الخ) ومن الأفضل تحديد سقف لمسارات حياتنا ولا يصح أن نتركها (بدون سقف).



شكل رقم (٩٦)

العمل الخامس عشر

أبعاد العمل (٣٠×٢٤×٥٢) سم، (خلطات طينات محلية + بطانات ملونة + طلاء شفاف)

العمل السادس عشر

شكل رقم (٩٧).

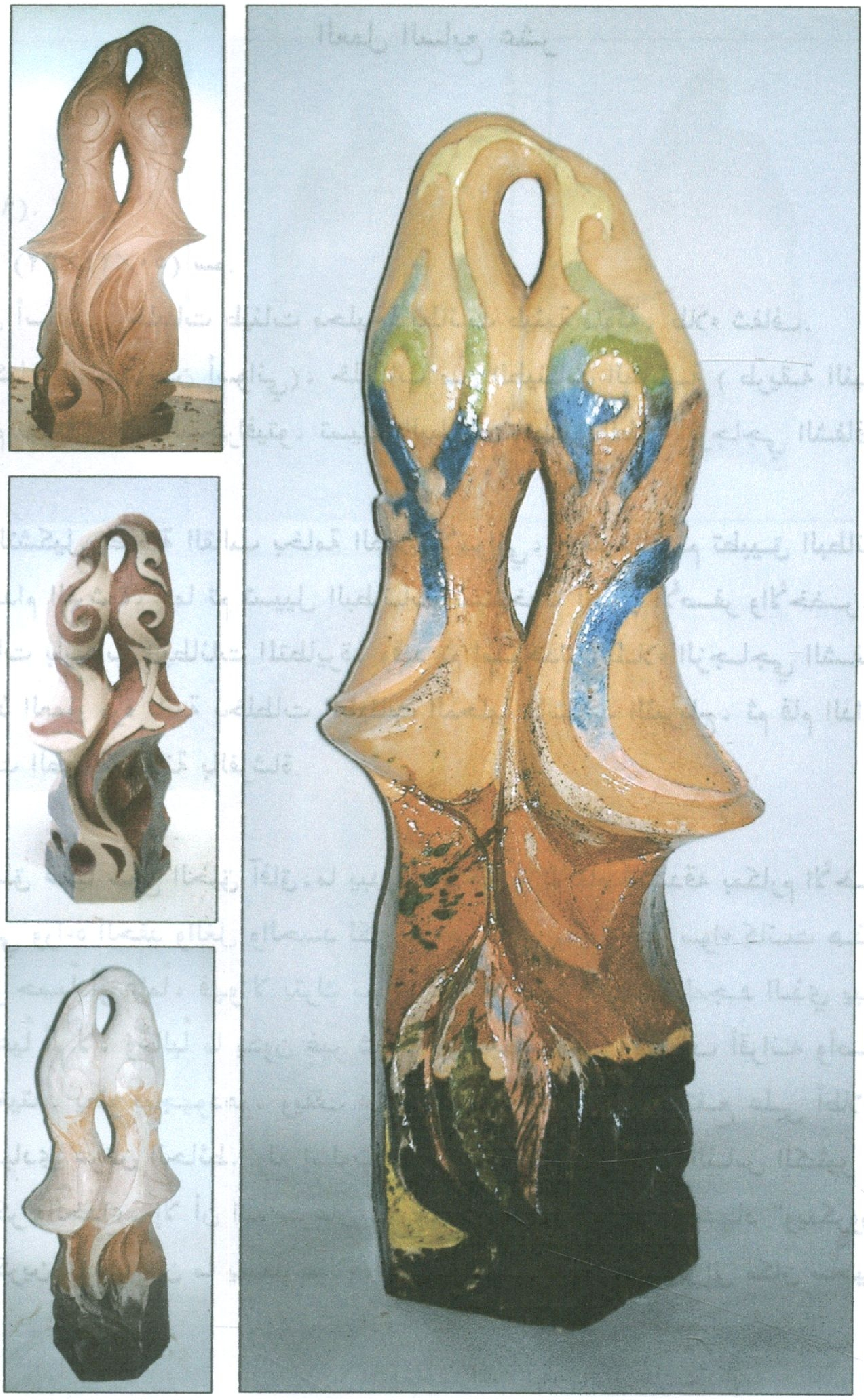
أبعاد العمل: (١٧×١٥×٥٢) سم.

الخامة: طين أسواني، خلطات طينات محلية، بطانات طينية ملونة، طلاء شفاف.

التقنية: التشكيل بالقالب(طين أسواني، خلطات الطينات المحلية)، ورسم البطانات بالفرشاة، الطلاءات المتطايرة، وتطبيق الطلاء الزجاجي الشفاف.

تم التشكيل بطريقة القالب بخامة الطين الأسواني، وبعد ذلك تم تطبيق البطانات الطينية الملونة باستخدام الفرشاة، كما تم تسييل البطانات مستخدماً اللون الأصفر والأخضر والأزرق في صورة متداخلة بين الألوان، وتم تطبيق البطانات بإسلوب البطانات المتطايرة، كما تم استخدام الطلاء الزجاجي الشفاف وقد قام الدارس بتنفيذ العمل مرة ثانية بخلطات الطينات المحلية بتدرج لوني بداية من القاتم أسفل الشكل ووصولاً للفاتح في القمة ، ثم قام الدارس بعد ذلك بتطبيق تقنية البطانات المتطايرة والرسم بالفرشاة للبطانات الطينية الملونة لإتمام عملية المزاوجة بين التقنيات.

كل منا يعبر عن عواطفه بشكل أو بآخر يختلف باختلاف البيئة والثقافة والمجتمع المحيط، ولكن أصدق التعبير عن العاطفة هو ذلك المجرد عن كل مصلحة مادية أو نفع متبادل، ولعل اختيار زوجين من الطيور قد يكون معبراً بصدق عن تلك العاطفة التي تكون مجردة، ويكون ذو دلالة واضحة في إبداء الألفة والحب والعطف، ونجد أن تآلف الطيور يعتمد على وفاء كلا الطرفين لبعضهما فإذا ما فقد أحدهم عاطفته تجاه الأخر تركه باحثاً عن هذه العاطفة عند طرف ثالث، ولا يوجد من القيود ما يرغمه على حياة لا يهنأ بها أو متاعب لا يتحملها أو رغم إرادته، إلا أن الوضع يختلف عند بني البشر، فعندما يرتبط زوجان ببعضهما قد يخطط أحد الطرفين بوضع قيود للطرف الأخر يصعب عليه كسرها، وكأنه أصبح ملكية خاصة له لا يحق لآي شخص أن يقترب منه، فإذا ما انتهت العلاقة بسبب ما، أبدع كلاهما في إيذاء مشاعر من كان له أليف، لمثل هؤلاء أقول (عاشر بمعروفٍ وسامح من اعتدى وفارق لكن بالتي هي أحسنُ).



شكل رقم (٩٧)

العمل السادس عشر

أبعاد العمل (١٧×١٥×٥٢) سم، طين أسواني، طينات محلية، بطانات ملونة، طلاء شفاف

العمل السابع عشر

شكل رقم (٩٨).
أبعاد العمل: (٣٢×٢٤×٥٠) سم.
الخامة: طين أسواني، خلطات طينات محلية، بطانات طينية ملونة، طلاء شفاف.
التقنية: التشكيل بالقالب(طين أسواني)، خلطات من الطينات المحلية (طريقة النيرياج) ورسم البطانات، ثم تطبيق تقنية السجرافيتو، تسييل البطانة، وتطبيق الطلاء الزجاجي الشفاف.

تم التشكيل بطريقة القالب بخامة الطين الأسواني، وبعد ذلك تم تطبيق البطانات الطينية الملونة باستخدام الفرشاة، كما تم تسييل البطانات مستخدماً اللون الأصفر والأخضر والأزرق، وتم تطبيق البطانات بأسلوب البطانات المتطايرة، وقد تم استخدام الطلاء الزجاجي الشفاف وقد قام الدارس بتنفيذ العمل مرة ثانية بخلطات الطينات المحلية بإسلوب النيرياج، ثم قام الدارس بعد ذلك برسم البطانات الطينية الملونة بالفرشاة.

المتسلق غالباً سيئ الخلق آفاق،ما يبديه من جميل الألفاظ وتشدقه بمكارم الأخلاق، ما هو إلا ستار يخفي وراءه الحقد والغل والحسد لكل من هم أعلى منه درجة سواء كانت هذه الدرجة أو المرتبة مالاً أو حسباً أو علماً، فهو لا يترك سبيلاً للصعود والوصول إلى المجد الذي يبتغيه، سواء كان ذلك شرعياً أم لا، وغالباً ما يكون غير شرعي فهو يصعد على أكتاف أقرانه وأصحابه وذويه للوصول إلى بغيته، يعلو بمجهودهم، ويقف على ما تبقى منهم حتى يرتفع على أطلالهم، ضارباً بكل القيم والمبادئ عرض الحائط، وله إسلوب خاص في خداع كثير من الناس الكثير من الوقت، وهو شديد المكر والخداع، إلا أن الله سرعان ما يفضح أمره على رؤوس الأشهاد "ويمكرون ويمكر الله والله خير الماكرين"، فسرعان ما يصعد هؤلاء، سرعان ما تهوي بهم الريح إلى مكانٍ سحيق.

شكل رقم (٩٨)

العمل السابع عشر

أبعاد العمل : (٣٢×٢٤×٥٠) سم

(طين أسواني – خلطات طينات محلية – بطانات طينية ملونة – طلاء شفاف)

العمل الثامن عشر

شكل رقم (٩٩).
أبعاد العمل: (٢٠×٢٢×٤١) سم.
الخامة: طين أسواني، خلطات طينات محلية، بطانات ملونة، وطلاء زجاجي شفاف.
التقنية: التشكيل بالقالب(طين أسواني)، خلطات من الطينات المحلية (طريقة الترخيم) ورسم البطانات بالفرشاة، وتطبيق الطلاء الزجاجي الشفاف.

تم التشكيل بطريقة القالب بخامة الطين الأسواني، وبعد ذلك تم تطبيق البطانات الطينية الملونة باستخدام الفرشاة، ثم استخدام الطلاء الزجاجي الشفاف، وقد قام الدارس بتنفيذ العمل مرة ثانية بخلطات الطينات المحلية (تقنية الترخيم)، ثم قام الدارس بعد ذلك بتطبيق البطانات الطينية الملونة لإتمام عملية المزاوجة بين التقنيات.

لكل منا شكله ومظهره الخارجي الذي يباين به الأخر، ولذلك فلكل منا لحظة خوف تنتابه بسبب مروره بموقف ما، ولو أدركنا لحظات الخوف، وسجلنا انطباعات عنها لوجدنا الكثير والكثير من التعبيرات، فهناك من ترتعد فرأسه وآخر يبكي وثالث يتلعثم في كلامه ورابع لا يقدر على الكلام، كل ذلك يأتي من شدة الخوف، وهذا الشكل يعبر عن لحظة خوف انتابت شخص ما، حتى أن ملامحه كادت على الاختفاء، إلا أن الإيمان لا يقترن بالخوف مهما كان من يخيف، وكما قال المولى عز وجل (لا تخف من ذي سلطان" فيجب الخوف من الله وحده حيث قال فيما معناه (من خافني في الدنيا آمنته في الآخرة ومن لم يخافني في الدنيا أخفته في الآخرة).

شكل رقم (٩٩)

العمل الثامن عشر

أبعاد العمل (٢٠×٢٢×٤١) سم

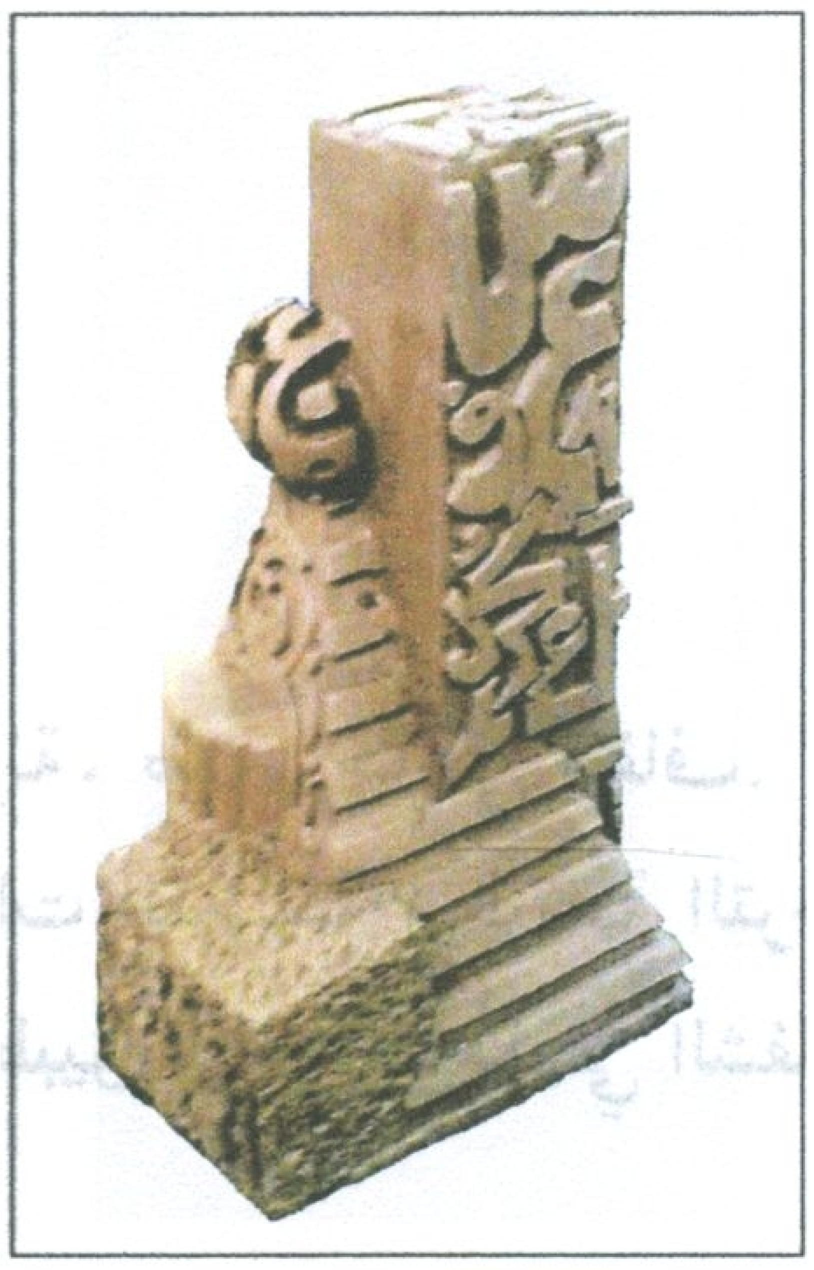
طين أسواني، خلطات طينات محلية، بطانات ملونة، وطلاء زجاجي شفاف

العمل التاسع عشر

شكل رقم (١٠٠).
أبعاد العمل: (٣٠×٢٦×٥١) سم.
الخامة: طين أسواني، خلطات طينات محلية، بطانات ملونة، طلاء زجاجي شفاف.
التقنية: التشكيل بالقالب(طين أسواني، خلطات من الطينات المحلية) (طريقة النيرياج، والترخيم، والتطعيم بالطينات السائلة) ورسم البطانات بالفرشاة، وكذلك الرسم بمضخ الطين السائل لعمل مستويات بارزة، وتسييل البطانة، وتطبيق الطلاء الزجاجي الشفاف.

تم التشكيل بطريقة القالب بخامة الطين الأسواني، ثم بعد ذلك تم عمل كتابات خطية (حروف عربية) وبعد ذلك تم تطبيق البطانات الطينية الملونة باستخدام الفرشاة، كما تم تسييل البطانات مستخدماً اللون الأصفر والأخضر والأزرق في صورة متداخلة بين الألوان، (طريقة الترخيم) كما تم تطبيق البطانات بإسلوب البطانات المتطايرة، وقد تم استخدام الطلاء الزجاجي الشفاف وقد قام الدارس بتنفيذ العمل مرة ثانية بخلطات الطينات المحلية بإسلوب النيرياج، وكذلك تقنية الترخيم، ثم قام الدارس بعد ذلك بتطبيق تقنية التطعيم بالطينات السائلة والبطانات المتطايرة الملونة لإتمام عملية المزاوجة بين التقنيات.

هناك الكثيرين ممن يعَبرُون عن التقاء الماضي والحاضر، وإن مجال الخزف من المجالات الفنية التي يمكن التعبير فيها عن الماضي والحاضر سواء بالتنافر أو بالتلاقي، ولعل اختيار الهرم الذي قد يكون من أفضل العناصر المعبرة عن الماضي السحيق، وقد يكون اختيار عناصر الأبنية(الأشكال الهندسية، المكعب والمتوازي والاسطوانة والكرة) التي تتقاطع مع الشكل الهرمي، في صورة علاقات هندسية، تعبر عن البيت والمصنع وناطحات السحاب...الخ، وهذا البناء الذي يبدو شامخاً والتقاء الكرة التي قد تدل على التحاور وتداخل كل من الماضي والحاضر سواء تعاقب الأجيال أو انتقال الثقافات عبر العصور بين الأجيال القديمة والأجيال الحاضرة، وقد يكون أفضل أنواع البناء هو بناء العقول، فقد يرتقي فوق الحضارة والتقدم والمال بشرط اقترانه بالدين السليم والعقيدة الصحيحة، فلا يمكن الفخر بالحضارات التي نسيت أو تناست دينها، إذن يجب أن تكون الحضارة مقترنة بالعلم والإيمان، فقد سطع نجم المصري القديم ثم خفت وجاء الرومان، ثم غاب وظهرت الحضارة الإسلامية ثم ضعفت وظهرت إمبراطوريات فرنسا وإنجلترا وغيرها والآن الأمريكان واليهود، فهل يا ترى سوف يسطع نجم مصر ثانية أم أنه ذهب بلا عودة، والعمل في مجمله يمثل صراع بين الماضي والحاضر.



شكل رقم (١٠٠)

العمل التاسع عشر

أبعاد العمل (٣٠×٢٦×٥١) سم

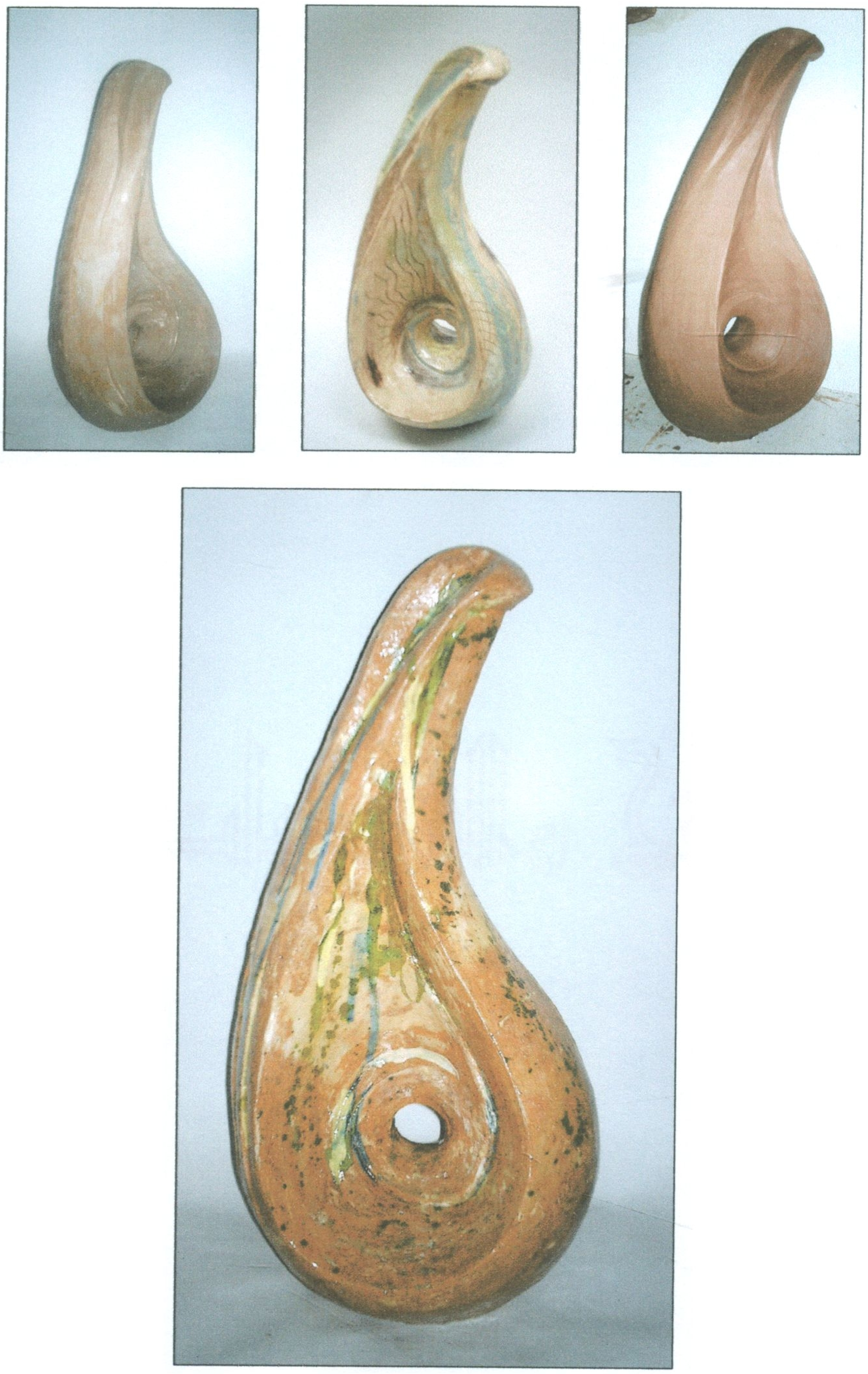
طين أسواني، خلطات طينات محلية، بطانات ملونة، طلاء زجاجي شفاف

العمل العشرون

شكل رقم (١٠١).
أبعاد العمل: (١٩×٢٢×٤٨) سم.
الخامة: طين أسواني، خلطات طينات محلية، بطانات ملونة، طلاء زجاجي شفاف.
التقنية: التشكيل بالقالب(طين أسواني، خلطات من الطينات المحلية (طريقة الترخيم) وتطبيق البطانات بطريقة البطانات المتطايرة، وتسييل البطانة، ثم تطبيق الطلاء الزجاجي الشفاف.

تم التشكيل بطريقة القالب بخامة الطين الأسواني، وبعد ذلك تم تطبيق البطانات الطينية الملونة باستخدام الفرشاة، كما تم تسييل البطانات مستخدماً اللون الأصفر والأخضر والأزرق في صورة متداخلة بين الألوان، وتم تطبيق البطانات بأسلوب البطانات المتطايرة، كما تمت عملية حز للبطانة (السجرافيتو) وقد تم استخدام الطلاء الزجاجي الشفاف وقد قام الدارس بتنفيذ العمل مرة ثانية بخلطات الطينات المحلية بإسلوب الترخيم، ثم قام الدارس بعد ذلك بتطبيق تقنية تسييل البطانة وكذلك البطانات المتطايرة للبطانات الطينية الملونة لإتمام عملية المزاوجة بين التقنيات ثم تطبيق الطلاء الزجاجي الشفاف.

جرت طبيعة الكون على الدوران ومن الغريب أن أكبر ما يعرفه الإنسان وكذلك أصغر شيء يعمل بنفس الكيفية، فنجد أن أصغر ما عرفه الإنسان هو الذرة وكما علمنا أنها عبارة عن نواة تدور حولها مجموعة من النيترونات والإلكترونات في مدارات ومسارات لا تحيد عنها طالما أن المناخ المحيط ثابت كذلك أعظم ما علمه الإنسان عن مُلك الله وما عرف بعلم الفضاء الخارجي نجد فيه أن مجموعة من الكواكب تدور حول نجم معين وتسمى هذه المجموعة باسم النجم (كالمجموعة الشمسية مثلاً) كذلك توجد مجموعات من النجوم تكون ما يسمى بالمجرة وكل ذلك يدور في مسارات ثابتة (وكل في فلك يسبحون)، أيضاً بحياة كل إنسان نواة يدور حولها ولا يغيب عن فلكها قد يظن البعض أنها الزوجة أو المحبوبة إلا أن هذه أو تلك قد تتبدل، لكن ما لا يستطيع أي شخص تغيره، ويُكن له قدراً من الحب مهما كانت صورته هي الأم، وبجانب أن الأم هي مصدر الحنان الأول للإنسان، فهي كذلك كهف أسراره الذي يدخل في عالمه ملقياً كل همومه وتعبه ومعاناته عليه، راجياً من ذلك الكهف أو تلك الأم أن يحفظ له تلك الأسرار، والتي قد تجعل الإنسان في دوامة لا ينفلت منها إلا برجاء من الله.



شكل رقم (١٠١)

العمل العشرون

أبعاد العمل: (١٩×٢٢×٤٨) سم

(طين أسواني، خلطات طينات محلية، بطانات ملونة، طلاء زجاجي شفاف)

النتائج والتوصيات

النتائج

في ضوء تحقيق الهدف من البحث وهو الاستفادة من الطينة المحلية بلونها الطبيعي في التشكيل ومعالجة السطح، وأيضاً تزاوج تقنيات الطينات المدمجة وتقنيات البطانات الطينية الملونة لإثراء السطح الخزفية، والتأكيد على أهمية اللون كعنصر تشكيلي وتعبيري في الأشكال الخزفية، والاستفادة من ذلك في زيادة الخبرة الفنية من خلال التقنيات الجديدة لدى طلاب التربية الفنية في الكليات المتخصصة والأقسام المناظرة، وللوصول للأهداف المرجوة من خلال دراسة طرق التشكيل بالعجائن الطينية الملونة وأساليب تطبيق البطانات الطينية الملونة والمزاوجة بينهما، ودراسة تحليلية لمختارات من أعمال خزافين معاصرين قد استخدموا تقنيات الطين الملون والبطانات الملونة، سواء على المستوى المحلي أو العالمي، ومن خلال التجارب المعملية والتشكيلات الفنية قد توصل الدارس إلي النتائج التالية:

١. عند إضافة كربونات الصوديوم كمادة مبيضة للطينات المحلية يراعى ألا تزيد نسبته عن ١٠٪ حيث يترتب على الزيادة تفتت وهشاشة الخلطة بعد عملية التسوية.
٢. يمكن استخدام الطينات المحلية بلونها الطبيعي لتحقيق تقنيات الطين المدمج بشرط تقارب نسبة الانكماش سواء عند الجفاف أو بعد الحريق قدر الإمكان.
٣. يمكن تقارب نسبة الانكماش للخلطات الطينية المختلفة الخواص إما بإضافة خامة عالية اللدونة للخلطة قليلة الانكماش أو إضافة خامة غير لدنة "مادة خشنة" للخلطة التي تزيد نسبة انكماشها عن الحد المطلوب.
٤. عند استخدام بطانات طينية ملونة يجب أن تكون نسبة انكماشها أقل بكثير من خلطات الطينة التي سوف تطبق عليها حيث تطبق البطانات وهي سائلة والشكل في حالة نصف جفاف.
٥. إن استخدام الطينات المحلية في صورة خلطات متباينة اللون وباللون الطبيعي للخلطة له أهمية اقتصادية عالية مقارنة بأسعار الأكاسيد المعدنية الملونة.
٦. يمكن استخدام خلطات من الطينات المحلية في بناء ومعالجة السطح الخزفي وتحقيق تقنيات الطين المدمج.
٧. تقبل خلطات الطينات المحلية البطانات الطينية الملونة وكذلك الطلاء الزجاجي الشفاف (الرصاصي).
٨. يتم تأكيد اللون لبعض خلطات الطينات المحلية وكذلك الأكاسيد الملونة الموجودة بالبطانات بعد تطبيق الطلاء الزجاجي الشفاف.
٩. يراعى عند تسوية المشغولات الخزفية التي تم تشكيلها بخلطات الطينات المحلية أن تتم عملية التعليل ببطء، كذلك عند الحريق يراعى عدم رفع درجات التسوية عن ٩٠٠°م حتى لا يتسبب ذلك في تشقق المشغولات حيث تختلف درجات الانكماش بعد هذه الدرجة في بعض الخلطات.

١٠. كثرة استخدام الأساليب والتقنيات بصورة مبالغ فيها قد يفسد المظهر الخارجي للعمل الخزفي وإنما يجب توخي الحذر عند الجمع بين التقنيات وكثرتها.

١١. تمكن الدارس من خلال التطبيقات التوصل إلى صياغات تشكيلية خزفية جديدة مستلهمة من الطبيعة باستخدام الخلطات الناجحة.

١٢. تمكن الدارس من تحقيق فرضي البحث وهما تحقيق تقنيات الطين المدمج باستخدام خلطات من الطينات المحلية الملونة والثاني الوصول إلى أساليب جديدة من خلال المزاوجة بين تقنيات العجائن الطينية الملونة وتقنيات البطانات الطينية الملونة التي قد تثري المشغولات الخزفية.

١٣. يمكن استخدام البطانة الطينية الملونة في عمل ملامس بارزة على سطح المشغولات الخزفية مما يساعد ذلك في إثراء سطح المشغولة الخزفية.

التوصيات

في ضوء الدراسة التحليلية والتجريبية التي قام بها الدارس وما أسفرت عنه نتائج البحث فإن الدارس يوصي بما يلي:

١. الاهتمام بشكل أفضل بالخامات المحلية للخزف عموماً والطينات المحلية بشكل خاصة لما في ذلك من تأكيد للهوية المصرية ومحاولة عدم استخدام الخامات المستوردة قدر الإمكان.

٢. تحتاج البحوث التجريبية إلى معامل مجهزة بشكل خاص لذا يجب اهتمام المسئولين وضع ذلك نصب أعينهم حتى يمكن إجراء المزيد من الدراسات بشكل أفضل.

٣. يوصي الدارس بوضع منهج مفصل لتدريس طرق التشكيل بالطينات المدمجة وكذلك تقنيات البطانات الطينية الملونة لطلاب التربية الفنية لما في ذلك من بعث لروح الإبداع لدى الطلاب.

٤. الاهتمام بصناعة الخزف كأحد الحرف الشعبية التي تتميز بها البيئة المصرية وتعاون الدارسين والباحثين في مجال الخزف في تدريب العمال والصناع في مجال الخزف الشعبي على خلطات الطينات المحلية الصالحة للتشكيل بالإضافة إلى التي توارثوها عند آبائهم وأجدادهم.

٥. مشاركة الطلاب للباحثين في إعداد خلطات الطينة المحلية ومعرفة النسب الصحيحة حتى يتمكن الطلاب من فهم طبيعة الخامة ليتمكنوا من التفاعل معها بشكل صحيح ومثمر.

٦. إمداد ورش الخزف بالكليات والأقسام المتخصصة بعدد وفير من الأفران المختلفة الأنواع والأحجام حتى يتمكن الباحثين والدارسين من عمل تجارب بشكل صحيح.

٧. يجب عمل زيارات ميدانية لكل باحث قد يتواجد بمنطقة جديدة وتكون قريبة من كليته أو معهده ويكمن الهدف من الزيارة في الكشف عن طينات أو خلطات قد تكون صالحة للتشكيل الخزفي وكي يتحقق من ذلك يجب عمل المزيد من البحوث والتجارب على هذه الخامات.

المراجع

المراجع العربية

المراجع الأجنبية

المراجع العربية

أولاً : الكتب العربية

١. أحمد نوار: فنون الجرافيك في القرن العشرين وآفاق المستقبل، وزارة الثقافة، المركز القومي للفنون التشكيلية ١٩٩٤م.

٢. ثروت عكاشة : المعجم الموسوعي للمصطلحات الفنية ، الشركة المصرية العالمية لنشر Long man ١٩٨٢م.

٣. سعيد الصدر: مدينة الفخار، دار المعارف القاهرة ١٩٦٠ م.

٤. عبد الغني النبوي الشال: الخزف ومصطلحاته الفنية، مصر، دار المعارف ١٩٦٠م.

٥. علام محمد علام: علم الخزف،الجزء الأول، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة، بدون تاريخ.

٦. ــــــــــ: علم الخزف، الجزء الثاني، التزجيج والزخرفة، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة، ١٩٦٤م.

٧. محمد يوسف بكر: صناعة الخزف والفخار في مصر بدون تاريخ وبدون دار نشر.

٨. منير البعلبكي : قاموس المورد، دار العلم للملايين، بيروت، لبنان ١٩٧١م.

٩. محمود البسيوني: ميادين التربية الفنية، دار المعارف ، مصر ١٩٨٩م.

ثانياً : المراجع المترجمة

١٠. الفريد لوكاس: ترجمة زكي اسكندر، محمد زكريا غنيم: المواد والصناعات عند قدماء المصريين، القاهرة، دار الكتاب المصري، ١٩٤٥م.

١١. ف .هـ .نورتن، ترجمة سعيد الصدر: الخزفيات للفنان الخزاف، ، دار النهضة المصرية ١٩٦٥م.

١٢. و.د.جونز، وليامز: ترجمة عبد العزيز عثمان، فخري موسى: المعادن والرواسب المعدنية، مكتبة الأنجلو المصرية القاهرة، بدون تاريخ.

ثالثاً : مؤسسات علمية وثقافية

١٣. المجمع اللغوي: المجلد الخامس عشر، المطبعة الأميرية١٩٧٣م.

١٤. المركز القومي للبحوث.

١٥. الهيئة المصرية العامة للمساحة الجيولوجية: الثروات المعدنية، فرص الاستثمار في سيناء، مركز المعلومات.

١٦. الهيئة المصرية العامة للمساحة الجيولوجية: تحليل كيميائي لكاولين منطقتي أبو زنيمة وهضبة الجنة بمحافظة السويس. مركز المعلومات.

١٧. شركة النصر للفوسفات والمنجنيز بالعباسية.

١٨. وزارة الثقافة: كتيب بينالي القاهرة الدولي السادس للخزف ٢٠٠٢م، قطاع الفنون التشكيلية، الإدارة المركزية للخدمات الفنية للمتاحف والمعارض.

رابعاً : الرسائل والبحوث العلمية

١٩. السيد محمد السيد: "الخامات والطينات المصرية المستخدمة في الخزف واستغلالها في مجال التعليم"، رسالة ماجستير غير منشورة، المعهد العالي للتربية الفنية، وزارة التعليم العالي، ١٩٧١م.

٢٠. جيهان سعد حسنين: "أثر المركبات العضوية على معالجة خامة الطين لإضافة خواص تشكيلية جديدة تفيد عملية التعبير"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ٢٠٠٢م.

٢١. زكية سيد رمضان : "تزاوج خامات الشكل المجسم في النحت الحديث وأثره على القيم الفنية للعمل الفني" رسالة دكتوراه ، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان ٢٠٠٠م.

٢٢. سمر عبد العاطي أحمد: "القيم التعبيرية للون كمدخل لتدريس النحت الخزفي"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية النوعية، جامعة القاهرة ٢٠٠١م.

٢٣. سمير محمد حسين محمد: "الاستفادة من التأثير المباشر للحرارة على المنتج الخزفي لاستحداث جماليات لونية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان ١٩٩١م.

٢٤. سهير محمد الغريب: "طينة الفيوم وإمكانياتها في التشكيل الخزفي"، رسالة ماجستير، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ١٩٩٦م.

٢٥. صبحي فليكس: "دراسة فزيو كيميائية على طفلة البنتونيت بالتركيز على خامات الفيوم"، رسالة دكتوراه، كلية العلوم جامعة القاهرة ١٩٧٧م.

٢٦. طه يوسف طه: "التأثير الجمالي لمتغيرات التقنيات اليدوية على الشكل الخزفي"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ١٩٨٩م.

٢٧. عادل عبد الحفيظ هارون: "تقنيات الطين المدمج في لخزف المعاصر كمصدر لإثراء تدريس الخزف"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان ١٩٩٧م.

٢٨. فتحية إبراهيم محمد طريف: "إمكانية الحصول على عجائن طينية ملونة والإفادة منها في مجال الخزف"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان ١٩٨٣م.

٢٩. محروس أبو بكر عثمان: "سمات الخزف الحديث والإفادة منها في تدريس الخزف لإعداد معلم التربية الفنية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ١٩٧٨م.

٣٠. محمد سمير كمال الدين قدري: "البطانات الطينية على الخزف المملوكي في مصر والاستفادة منها في تدريس الخزف لإعداد معلم التربية الفنية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان ١٩٧٧م.

٣١. ـــــــــــــــ: "التقنيات الخزفية وإمكانية تعليمها في قصور الثقافة"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان ١٩٨٣م.

٣٢. محمد محمد محمود: "الاتجاهات الفنية الحديثة وأثرها في تحديث المفهوم الخزفي لدى طلاب كلية التربية الفنية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ١٩٩٩م.

٣٣. محمد مرتضى الجوهري: "المعالجات التجريبية لإثراء الطينات المحلية فنياً لإبداع خزفيات معاصرة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ٢٠٠٣م.

٣٤. ميرفت حسن السويفي: "استخدام جماليات وتقنيات الخزف الحديث لابتكار أشكال خزفية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ١٩٩٦م.

٣٥. نادية هريدي أحمد: "الخزف الزلطي خاماته بمصر وإمكاناته التشكيلية في مجال التعليم"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان ٢٠٠١م.

٣٦. نجية عبد الرازق عثمان: "السمات الفنية للفخار النوبي والإفادة منها في عمل فخاريات معاصرة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان ١٩٨٧م.

٣٧. هبه إبراهيم شحاتة: "تقنيات معالجة السطح الخزفي لإثراء الأشكال الخزفية"، رسالة ماجستير كلية التربية الفنية، جامعة حلوان ٢٠٠١م.

٣٨. وائل فاروق إبراهيم: "دراسة تجريبية لمعالجة سطح الإناء الخزفي من خلال النيرياج"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان ٢٠٠١م.

٣٩. وسام على محمد كامل الحوام: "جماليات التأثيرات الكيميائية واليدوية على الأجسام الخزفية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ٢٠٠٢م.

٤٠. يوسف مكرم إبراهيم: "تشكيل أطباق خزفية مبتكرة من خلال تنوع الأساليب والتقنيات في عصر ما قبل الأسرات"، رسالة ماجستير، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان ١٩٨٥م.

المراجع الأجنبية

41. Bernard S. Myers: Dictionary of Art Volume 4, Master Francke Rotumde Mc graw Hill, Book Company, New York, 1969.
42. Carth Clark: American Ceramics, 1976 The Present 1987, Cross River press, LTD
43. Daniel Rhodes: Clay and Glazes for the pottery, Published in created Britain, 1996.
44. David Green: Pottery Materials and Techniques,3Queen Square ,London, 1976.
45. Glenn C. Nelson: Ceramics A Pottery's Handbook, Fifth Edition, New York, 1983.
46. Kenneth G. Lark: The Potter's manual, Mac Donald & Co (Publisher's) New York, 1983.
47. Jane Perryman: Smoke Fired Pottery First Published in Great Britain 1995
48. John Gibson: Pottery Decoration, A&C Black LTD London, 1989 .
49. Lane Waller: Hand built Ceramics, B.T.Batsford, London, 1990
50. Lawrence W. G. : Ceramic Science for The Pottery, CHILTON Book Company Radnor, PENNSYLVANIA, 1972.
51. M. Marzouk: Part of the paper Entitled "Egyptian Segraffito ware, Excavated at Kom-Ed-Dika in Alex.
52. Pan Davis: "Wheel Thrown Ceramics" Printed in Hong Kong, 1998.
53. Peter Lane: Ceramic Form, Design, Decoration A&C Black LTD. London, 1988 .
54. -------------: Contemporary Porcelain Materials, Techniques and Expression A&C Black (Publishers) LTD. London, 1995.
55. Rhodes D.: Stone Ware and Porcelain, The Art of High, fired pottery, London, 1960.
56. Robert Fournier: Illustrated Dictionary of Practical Pottery, printed in created Britain 1992.
57. Robin Hopper: The Ceramic Spectrum, Published in the u. k., 1984.
58. Rosenthal: Ernst, Pottery & Ceramics.

59. Susan Peterson: Working With Clay Printed in Italy, 1998.
60. The Faculty of the art, Alex. University: From the Bulletin of Vol. XIII 1959.
61. Tony Birks: Pottery, pan Book LTD. London, 1979.

Internet Sites

62. http://www.buttersgallery.dom/index.cfm.
63. http://www.glossary.oilfield.slb.com/DisplayImage.cfm?ID=116.
64. http://www.studiopotter.org/gallery/?room=bluo Mexican Ceramics Art.

ملخص الرسالة

ملخص الرسالة باللغة العربية

ملخص الرسالة باللغة الأجنبية

ملخص الرسالة

موضوع البحث بعنوان:

"تجريب خلطات طينة محلية ملونة لبناء ومعالجة السطح الخزفي"

وقد قامت دراسة الباحث على افتراض أنه يمكن تحقيق تقنيات الطين المدمج باستخدام خلطات الطينات المحلية الملونة كما يمكن الوصول إلى أساليب جديدة تثرى المشغولات الخزفية من خلال المزاوجة بين تقنيات الخلطات الطينية الملونة وتقنيات البطانات الطينية الملونة لذلك اتجه الباحث إلى المنهج التحليل الوصفي والمنهج التجريبي لتحقيق فروض البحث.

والدراسة في مجملها تهدف إلى الاستفادة من الطينة المحلية بلونها الطبيعي في التشكيل ومعالجة السطح، والمزاوجة بين تقنيات الطينات المدمجة والبطانات الطينية الملونة لإثراء السطح الخزفية، والتأكيد على أهمية اللون كعنصر تشكيلي وتعبيري في الأشكال الخزفية، وزيادة الخبرة الفنية من خلال التقنيات الجديدة لدى طلاب التربية الفنية في الكليات المتخصصة والأقسام المناظرة.

كما قام الدارس بوضع حدوداً للبحث هي:

- دراسة الخامات التي سيتم استخدامها في البناء ومعالجة السطح أثناء التطبيق.
- دراسة طرق التشكيل بالعجائن الطينية الملونة وأساليب تطبيق البطانات الطينية الملونة والمزاوجة بينهما.
- دراسة تحليلية لمختارات من أعمال خزافين معاصرين قد استخدموا تقنيات الطين الملون والبطانات الملونة، سواء على المستوى المحلي أو العالمي.
- يتم تطبيق تجربة ذاتية للباحث.

وقد تم تناول فصول البحث على النحو التالي:

تناول الباحث في الفصل الأول خطة البحث وخطواته والدراسات السابقة كدراسات مرتبطة بالدراسة الحالية.

كما تناول في الفصل الثاني بعض أنواع الطينات المحلية الموجودة في جمهورية مصر العربية، والتي شاع استخدامها في التشكيل الخزفي، وحيث أن هناك بعض أنواع الطينات المحلية التي لا تصلح للتشكيل بمفردها ولكنها تستخدم في عمل خلطات حتى تصلح للتشكيل، أو تستخدم بعد إضافة مواد محسنة لخواص الطينة سواء الكيميائية أو الطبيعية، وقد تم تناول الخامات المضافة بالشرح والتفصيل سواء كانت هذه المواد مواد مبيضة للطينات لتعديل درجة اللون الطبيعي أو مواد خشنة لتعديل خواص اللدونة أو مواد لدنة لمعالجة التشقق والانكماش، كذلك المواد التي قد يتم إضافتها لضبط خواص الطينة من حيث اللدونة والانكماش ودرجة التسوية، كما تم تناول ملونات الطينة بالشرح التفصيلي.

أما في الفصل الثالث تم تناول طرق التشكيل اليدوية للخزف بصفة عامة ثم أساليب التشكيل بالطين المدمج بصفة خاصة، كما تم تناول البطانات الطينية الملونة من حيث تركيبها وأنواعها وطرق وأساليب تطبيقها.

وأما في الفصل الرابع فقد تم عمل دراسة تحليلية لبعض أعمال الفنانين المصريين والأجانب اللذين تناولوا تقنيات الطين المدمج أو البطانات الطينية الملونة أو قاموا بالمزاوجة بين بعض تقنيات الطين المدمج وبعض تقنيات البطانات الطينية الملونة وذلك للوصول لأهم التقنيات والأساليب التي تناولها هؤلاء الفنانين والإفادة منها في الدراسة الحالية.

وبذلك يكون الباحث قد قام بعمل ترتيب مرحلي لتوصيف خطوات البحث من حيث تحضير وإعداد الخامات ثم بعد ذلك طرق التشكيل متضمنة تقنيات التشكيل بالطين المدمج ووصولاً إلى أساليب تطبيق البطانات الطينية الملونة حتى يتثنى استحداث أساليب للمزاوجة بين تقنيات الطين المدمج وتقنيات البطانات الملونة، وذلك من خلال الدراسة التحليلية لأعمال الفنانين.

وفي الفصل الخامس تم عمل عدة تجارب على خلطات الطينات المحلية للوقوف على أهم خصائص هذه الخلطات من حيث خواص اللدونة وطرق التشكيل ومعدل الانكماش ودرجات التسوية داخل الأفران ولون الخلطات بعد الحريق ومدى تقبلها للبطانات الطينية الملونة وكذلك الطلاءات الزجاجية، وفي أخر الفصل الخامس تم عرض أهم النتائج والتوصيات.

وفي نهاية البحث تم سرد المراجع العربية والأجنبية، وكذلك ملخص ومستخلص الرسالة باللغتين العربية والأجنبية.

مستخلص الرسالة

عنوان الرسالة: "تجريب خلطات طينة محلية ملونة لبناء ومعالجة السطح الخزفي"

إعداد الدارس:

السعداوي السيد نصر، المعيد بقسم التربية الفنية، كلية التربية، جامعة الأزهر، تخصص "خزف".

وقد تضمنت الدراسة مشكلة وفروضاً وأهدافاً حاول الدارس حل المشكلة وتحقيق الأهداف والفروض من خلال سبع فصول تم تناولها على النحو التالي:

الفصل الأول:

ويشمل التمهيد ومشكلة البحث وأهميته وأهدافه وحدوده وفروضه ومنهجيته (الإطار النظري والإطار التطبيقي) والدراسات السابقة ومصطلحات البحث.

الفصل الثاني:

ويشمل أنواع الطينات، والخصائص الكيميائية و الفيزيائية لها، والشروط الواجب توافرها في طينة التشكيل المستخدمة في مجال التعليم، وأهم أنواع الطينات المحلية والخواص الكيميائية والفيزيائية لها، وأهم المواد المضافة للطينات لتحسين بعض خواصها التشكيلية، والأدوات اللازمة لإعداد خلطات الطينة المحلية الملونة، والأدوات اللازمة للتشكيل، والأدوات الخاصة بتجفيف وتسوية المشغولات، وما يجب أن يرتدي الخزاف أثناء إعداد وتشكيل وتسوية المشغولات، وطرق التشكيل.

الفصل الثالث:

ويشمل ماهية العجائن الطينية الملونة، وطرق التشكيل بالعجائن الطينية الملونة (طريقة التشكيل بالحبال، وطريقة التشكيل بالشرائح، وطريقة التشكيل بالضغط، وطريقة التشكيل بالقالب، وطريقة التشكيل بعجلة الخزاف)، وتقنيات معالجة السطح بالعجائن الطينية الملونة (تقنية التشكيل بالحبال الملونة، وبالكرات الملونة، وبإسلوب النيرياج، وبإسلوب الميليفيوري، وتقنية الترخيم، تقنية التطعيم، وببقايا الطين، والجمع بين أكثر من تقنية)، وتعريف البطانة الطينية الملونة، والهدف من تطبيقها على السطح الخزفي، وتركيبها، والأكاسيد المعدنية الملونة(أكسيد الحديد، أكسيد المنجنيز، أكسيد النحاس، أكسيد الكروم، أكسيد الكوبالت)، وأنواع البطانات الطينية الملونة (البطانات الطينية، البطانات الطينية المزججة، التراسجلاتا)، وتقنيات عزل البطانة (بالورق، بالاستنسل، باللاتكس، بورنيش الأرضية، بالشمع)، وأساليب تطبيق البطانات الطينية على الأشكال (بالغمر، بالفرشاة، بمضخ الطين السائل، بمسدس الرش)، وطرق تطبيق البطانة الطينية الملونة (جريان البطانة على السطح، والبطانة المتطايرة، ونفخ البطانة الطينية، والتقطير، والترخيم، واستخدام تأثير الفرشاة الخشنة على سطح البطانة الطينية (هاكيم)، ومن خلال الريشة، والتمشيط، والإزالة باستخدام الإسفنج، والسجرافيتو، والصقل، والجمع بين التقنيات.

الفصل الرابع:

ويشمل مختارات من أعمال بعض الفنانين المصريين والفنانين الأجـانب:

أولاً: مختارات من أعمال بعض الفنانين الذين استخدموا تقنيات العجائن الطينية الملونة.

ثانياً: مختارات من أعمال بعض الفنانين الذين استخدموا تقنيات البطانات الطينية الملونة.

ثالثاً: مختارات من أعمال بعض الفنانين الذين قاموا بالمزاوجة بين تقنيات العجائن الطينية الملونة والبطانات الطينية الملونة.

رابعاً: التقنيات التي استخدمها الفنانين المصريين والأجانب.

الفصل الخامس:

ويشمل تجارب الدارس، والمداخل الرئيسية لتنفيذ التجارب، والطينات المحلية والخامات المستخدمة في إعداد خلطات التجارب، والشروط الواجب مراعاتها عند إعداد الخلطات الطينية، وتجارب على خلطات من الطينات المحلية، والأعمال الفنية للدارس، والنتائج والتوصيات، والمراجع العربية والأجنبية.

It highlighted the nature of paddings of coloured slip of clay and the aim of using it on the ceramic surface. It further tackled metallic coloured acids (Ferric Oxide, Manganese Oxide, Copper Oxide, Chromium Oxide and Cobalt Oxide) and kinds of coloured slip of clay (clay paddings, glazed paddings)

The chapter also covered technique of separating paddings (by paper, wax .....) and techniques of applying paddings on shapes (by submerging, brush, spray) and techniques of using coloured paddings of clay (running of padding on surface, condensing...).

Chapter four:

It tackled some of work of some Egyptian and foreign artists:

First: Selection of some artists who used the techniques of coloured pastes of clay.

Second: Selection of some artists who used the techniques of coloured paddings of clay.

Third: Selection of some artists who used the techniques of coloured matching between the techniques of coloured pastes of clay and coloured paddings of clay.

Fourth: The techniques used by the Egyptian and foreign artists.

Chapter five:

It covered the experimented conducted by the researcher, the main approaches for carrying out experiments, local clay, material used in preparing the blends of experiments requirements of preparing blends of clay experiments on local blends of clay and the artifacts made by the researcher.

It involved a presentation of the research results and recommendations as well as the Arabic and foreign references.

Abstract

"Experimenting The Efficiency of Some Specific Local Coloured Clay Mixtures in Making & Treating Ceramic Surfaces"

Prepared by the researcher Al-Saadawy Al-Sayed Nasr the demonstrator at department of art education, Faculty of Education, Al-Azhar University, Ceramic Major.

The study involved the problems, hypotheses and objectives for solving the problem and testing the hypothesis and objectives for solving the problem and testing the hypothises through seven chapters:

Chapter one:

The prelude involved the research problem, research significance, objectives, limitations, hypothesis, research method (theoretical and methodological frame work) and previous research as well as the research terminology.

Chapter two:

It covered kinds of clay, its chemical and physical properties and the requirements of the clay to be shaped in the field of education. It also covered the materials that could be added to improve clay and the tools, needed for preparing the blended coloured local clay. It further involved the ways and tools of drying art and burning clay articles and what the ceramist should put on while preparing, shaping and burning clay artifacts (articles).

Chapter three:

It shed the light on the nature of coloured pastes, ways of shaping them (through ropes, slides, compression, moulds and the ceramic wheel).

The second chapter covered some of he local kinds of clay in Egypt of commen use in shaping ceramics. There are some kinds of local clay hat are not solely suitable for shaping, but could be used in blends capable of being shaped. Or could it be used after adding materials that would improve the clay properties, both chemical and natural.

The third chapter tackled the manual ways of shaping ceramics in general and techniques of shaping compact clay in particular,

The fourth chapter dealt with the coloured paddings of clay. It tackled their formation, kinds, methods and techniques of using them, provided analytical study of some Egyptian and foreign artists who treated the techniques of compact clay or coloured paddings of clay. It also displayed their matching between some of the techniques of compact clay and some of the techniques of coloured paddings of clay in order to reach the most important techniques used by those artists. This is to benefit the current study.

This way, the research has arranged the research procedures into phases concerning the preparation of the materials, ways, of shaping used and techniques of using coloured padding of clay, through the analytical review of some artists.

The fifth chapter involved the undertaking of some experiments of local clay to research the most important properties of it regarding its maliability way of shaping, degree of shrinking and time in ovens and the colour after burning and its possibility of getting coloured padding and glazing, was assigned for the presentation of the findings and recommendations. At the end of the study, the Arabic and foreign bibliography were presented as well as the abstract and summary of the research, both in Arabic and in English.

Summary

The research seeked to experiment with local blend of coloured clay to formulate and treat the ceramic surfaces.

The research problem was passed in this question:

Is it possible to experiment with local blend of coloured clay to make and treat the ceramic surface?

The study hypothesized the possibility of producing compact clay techniques through the use of the local blend of coloured clay. The study also hypothesized that it is possible to reach new techniques that could enrich the ceramic oritifacts (products) via the matching between the techniques of coloured blended clay and those of coloured padded clay. The study made use of both the survey and experimental methods to test the research hypotheses.

In general, the study aims to make use of the local clay with its natural colour in the process of shaping and treatment of the surface. The researcher set out the following limitations for the study:

- Study of the raw material that could be used in constructing and treating the surface during use in constructing and treating the surface during use application.
- Studying ways of shaping through coloured clay pastry and techniques of using coloured padded clay and matching between them.
- Analytical study of a selection of modern ceramists who used the coloured clay techniques and coloured padding, both nationally and internationally.
- The research will carry out the experiment personally.

The chapter of the study involved the following.

The investigator dealt with the research plan. Procedures and literature review in the first chapter.

Cairo University
Faculty of Specific Education
Post Graduate Sector

Experimenting The Efficiency of Some Specific Local Coloured Clay Mixtures in Making and Treating Ceramic Surfaces

Prepared by the researcher
Al-Saadawy Al-Sayed Nasr Al-Saadawy
demonstrator at department of art education
Faculty of Education, Al-Azhar University, Ceramic Major.

Dissertation Offered for
Completing the prerequisites for the master in **Art Education**
In Specifical Education "Pottery"

Supervised by

Prof. Dr.
Afaf Mostafa Abd El-Daim
Pensioner professor in sculpture
Specific Education Faculty
Cairo University

Dr.
Kamal Safwat Abd El-Fatah
Pottery professor
Specific Education Faculty
Cairo University

2007